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

ФИЛИАЛ «ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Сборник материалов IV открытой Республиканской научно-практической интернет-конференции

13 декабря 2022 года

Гомель
УГЗ
2023

УДК 614.8.084::005
ББК 38.96
М-50

Организационный комитет конференции:

Главный редактор – *канд. пед. наук, начальник филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Ключников;*
Заместитель главного редактора – *заместитель начальника филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Бобрик;*
Ответственный редактор – *заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси канд. физ.-мат. наук, доцент Л.И.Буякевич;*
Технический редактор – *старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.А.Крот;*
Технический секретарь – *старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси канд. филол. наук, доцент Ю.А.Коновалова*

Редакционная коллегия:
заместитель начальника филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси П.М.Бобыр;
доцент кафедры материаловедение в машиностроении УО «Гомельский государственный технический университета имени П.О.Сухого» к. техн. наук, доцент С.Н.Бобрышева;
заведующий отделом государственного научного учреждения «Институт механики металлополимерных систем им.В.А.Белого НАН Беларуси», доктор технических наук, профессор В.М.Шаповалов
доцент кафедры безопасности жизнедеятельности филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к. биол. наук, доцент Е.Г.Сарасеко
старший преподаватель кафедры профессиональной подготовки филиала «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси В.Ф. Тимошков.

М-50 Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: Сборник материалов IV открытой Республиканской научно-практической интернет-конференции [Электронный ресурс]. – Минск : УГЗ, 2023. – Системные требования: PC, Windows 2000/XP и выше, Internet Explorer, видеокарта 2Mb.
ISBN 978-985-590-188-5.

В сборнике представлены материалы докладов участников IV открытой Республиканской научно-практической конференции «Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания», состоявшейся 13 декабря 2022 года.

Материалы сборника посвящены обеспечению безопасности жизнедеятельности, радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций, пожарной безопасности и предупреждению чрезвычайных ситуаций, современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций, научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования, предупреждению и оценке рисков чрезвычайных ситуаций, гражданской обороне, правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности.

Издание предназначено для преподавателей, научных сотрудников, курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции.

УДК 614.8.084::005
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-188-5

© Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Секция № 1. Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Абдувалиев А.А., Нажмутдинова Н.А., Нурузова З.А. Ионообменная очистка станет на страже чистоты гидросферы и атмосферы нашей планеты *7*

Абсалямов А. И., Стерхова Т. Н. Приципы инженерно-технической защиты информации на объектах энергетики *10*

Бабичев Д.В., Бирюк В.А. Анализ причин аварий и предупреждение чрезвычайных ситуаций на холодильных предприятиях *13*

Боброва А.С., Шуклин С.Г. Влияние полифосфата аммония и волластонита на структуру пенококса *16*

Буякевич Л.И. К вопросу о прогнозировании пожаров на производственных объектах *19*

Демидович И.С., Кацубо П.А., Амбражевич Д.П. Автономное освещение площадок производства аварийно-спасательных работ *22*

Жукалов В.И. Сорбционные эффекты в волокнисто-пористых материалах из полипропилена, используемых в качестве сорбентов нефти и нефтепродуктов *25*

Иванов С.В. Использование лазерных дальномеров в качестве ограничителей лобового удара стрелы пожарной автолестницы *28*

Кайбичев И.А., Цыганов С.А. Оценка и прогнозирование результата деятельности ГУ МЧС России по Псковской области *30*

Кайбичев И.А., Цыганов С.А. Результаты деятельности Федеральной противопожарной службы Новгородской области *33*

Кайбичев И.А., Цыганов С.А. Обзор результатов деятельности Федеральной противопожарной службы Калининградской области *36*

Кайбичев И.А., Семенов Д.С. Результаты деятельности Федеральной противопожарной службы Ивановской области *39*

Карманчиков А.И. Цифровизация в изобретательстве *42*

Клезович С.И. Укрытие населения: современные подходы *45*

Ковшар Д.М. Применение камеры видеонабдюдения ночного видения для обеспечения безопасности управления пакетом колен пожарной автолестницы *48*

Коржов И.П., Цакунов А.А. Внедрение культуры безопасности во всех сферах жизнедеятельности населения как ключевой фактор защищенности жизни, здоровья и благосостояния граждан от внутренних и внешних угроз *50*

Коржов И.П., Цакунов А.А. Стресс и управление паникой в чрезвычайных ситуациях *52*

Кычанова В.А., Шуклин С.Г., Макарова Л.Г. Разработка трудногорючих полимерных композитов на основе эпоксидной смолы, графита и активированного угля *54*

Маталыцкая А.Р., Матрашилова В.В., Михадюк М.В. Меры защиты от опасностей в техносфере *57*

Махманов Д.М., Зияева М.А., Хакимов А.М. Фосфорсодержащий ионит для очистки сточных вод горно-металлургической промышленности *60*

Маштаков В.А., Бобринев Е.В, Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Меретукова О.Г. Оперативная деятельность подразделений различных видов пожарной охраны в крупных пожарах в городах Российской Федерации в 2010–2021 годах *63*

Мерзлякова Д.Р. К вопросу о безопасности промышленного производства *66*

Метлушин С.В., Крылов П.Н. Применение нанокристаллических структур на основе оксида ванадия *68*

Метлушин С.В., Метлушина Д.Ф. Информационные технологии в оценке профессиональных рисков *71*

Мухамедгалиев Б.А., Жуманова С.Г., Нажмутдинова Н.А. Исследование горения огнезащищенных древесных материалов, модифицированных полимерными антипиренами *73*

Нурузова З.А., Абдувалиев А.А., Жуманова С.Г. Новые сорбенты для очистки фенолсодержащих сточных вод нефтеперерабатывающих заводов *76*

Нурузова З.А., Хасанова О.Т., Зияева М.А. Ещё раз о небходимости знаний приемов самоспасения *79*

Пасовец В.Н., Тагиев Ш. Пожары на автомобильном транспорте, связанные с неисправностями систем питания и охлаждения двигателя *82*

Пасовец В.Н., Тагиев Ш. Пожарная опасность современного автомобиля *84*

Пасовец В.Н., Тагиев Ш. Анализ причин умышленных пожаров на автомобильном транспорте *86*

Пасовец В.Н., Тагиев Ш. Анализ автотранспортного парка Азербайджанской Республики *89*

Пасовец В.Н., Тагиев Ш. Анализ причин пожаров на автотранспортных средствах в Азербайджанской Республике *91*

Перминов Н. А. Способ обеспечения безопасности здания от паводка *94*

Русинова Н.Г., Федоров М.Ю. Организация вентиляции в зданиях лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) *96*

Самигуллина Г.З., Юнусова Л.З. Учет особенностей формирования экологических знаний в инклюзивном образовании *99*

Самигуллина Г.З., Русинова Н.Г., Мусса Ахмед Шукри Ахмед. Обзор водных ресурсов в Египте 101
Сарасеко Е.Г. Чем опасны хлорорганические соединения? 103
Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р. Изменения в нормативных требованиях в области охраны здоровья и труда при обеспечении продовольственной безопасности на объектах экономики 107
Сидорейко И.В. Эффект свидетеля 110
Старовойтов П.А. О порядке продления наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах 113
Старовойтов П.А. О порядке оформления огневых работ при их выполнении сторонней организацией 114
Стрельцов О.В., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В, Кондашов А.А., Маторина О.С. Уровни пожарной опасности объектов защиты с системами пожарной автоматики и без неё в крупных пожарах в городах Российской Федерации в 2010–2021 гг. 115
Тимошков В.Ф. Кейс-метод прогнозирования и оценки кризисных и экстремальных ситуаций 118
Тукаева Л. Н., Анисимова Л.Г. Эколого-правовое воспитание молодёжи, поднятие экологической культуры и мировоззрения на примере НКО РЭМ ОД УР «Экопрофтех» из города Ижевска 121
Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Рюмина С.И., Трещин Е.С. Динамика последствий пожаров, возникших по причине неосторожного обращения с огнем 124
Уливанова А.В. Анализ акустической активности и методов снижения аэродинамического шума пневмомеханизмов 126
Фархушин Л.Р., Алексеев В.П., Широбоков С.В. Оптимизация поддержки управления деятельностью органа дознания 129
Хабибуллаев А.Ж., Абдукадиров Ф.Б.,Аметов Я.И., Камалов Ж.К. Новый огнестойкий облицовочный материал из техногенного отхода 132
Харин В.В., Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Шавырина Т.А. Использование информационных технологий для обоснования необходимости создания служб и групп СПСЧ в субъектах Российской Федерации 135
Хакимов Х.Ш., Хакимов А.М. Разработка нового состава бетонов специального назначения 138
Хакимов Х.Ш., Хакимов А.М. Повышение термостойкости строительных конструкций добавками нового поколения на основе техногенных отходов 141
Хамидуллина А.Р., Серебрянникова М.Э., Римшина А. А. Исследование воздействия освещенности рабочей зоны на студентов Удмуртского государственного университета 144
Хожиматова Х..Р., Маликов Ф. И., Халтобина Е.И. Некоторые вопросы утилизации медицинских отходов лечебно-профилактических учреждений Республики Узбекистан на примере ЛПУ города Наманган 147
Цакунов А.А., Коржов И.П. О проблеме выбора средств индивидуальной защиты органов дыхания 150
Чорненький Н.Л. Безопасность жизнедеятельности в техносфере 153
*Чухланцев Г. М., Стерхова Т. Н.*Значение информационной безопасности в области электроэнергетики 155
Шипилёв А.С., Печенев Е.В., Лыгановский Д.В. Система безопасности объектов техносферы 158
Шныпарков А.В. Причины возгорания электропроводки 160
Шуклин С.Г. Вспучивающиеся покрытия 162
Шурыгина Д.Н., Шуклин С.Г., Макарова Л.Г. Разработка трудногорючих полимерных композитов на основе эпоксидной смолы, буры и борной кислоты 165
Щепин П.А., Метлушина Д.Ф. Разработка универсального хомута для устранения течей на промысловых трубопроводах при ликвидации аварийных разливов нефти 167

Секция № 2. Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности

Аврамчик А.Н. Психологические факторы успешности подготовки газодымозащитников 171
Гавриловец В.Г. Психологическая подготовка руководителя тушения пожара 174
Гончарова М.В. Психолого-педагогические особенности поведения детей младшего школьного возраста при возникновении опасных ситуаций. Формирование навыков безопасного поведения 176
Горбацевич Р.Л. Обеспечение пожарной безопасности в малонаселенных районах 177
Горбацевич Р.Л. Оценка работы по созданию и обеспечению готовности резервов материальных ресурсов 179
Коновалова Ю.А. Коммуникативные методы в менеджменте безопасности жизнедеятельности 181
Крот А.А. Особенности управления силами и средствами на пожаре командиром отделения в роли руководителя тушения пожара 184
Крот А.А. Порядок приема сообщений о пожарах диспетчером центра оперативного управления 187
Крот А.А. Приемы активного слушания в работе диспетчера при разговоре с заявителем 189
Луц Л.Н., Мисура Е.Ч. Актуальность организации инклюзивной адаптивной образовательной среды в центрах безопасности МЧС РБ 192
Петрусевич В.В., Лыгановский Д.В., Довнар Н.М. Использование программ 3D-моделирования инженерных объектов в подготовке будущих инженеров 195
Погоранский А.Ю. Об отдельных аспектах оснащенности звеньев ГДЗС 198
Погоранский А.Ю. Подготовка командиров отделения, как один из аспектов качественного управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций 199

Радовня М.В., Гавриленко И.В. Применение методики «Стандартизированный пациент» при обучении студентов в ГоГМУ *202*
Селицкая Е.Ю. О формировании психологической готовности к оказанию первой помощи *204*
Сидоркин В.А., Сидоркин Г.В., Рюкина А.А., Волкова Е.В., Сазонов Е.А., Вершинин А.В. Проблемы безопасности речевой деятельности детей (коммуникативный аспект) *207*
Скурат И.И., Сергеев В.Н. К вопросу организации работы с родителями по формированию основ безопасной жизнедеятельности у детей дошкольного возраста *212*
Станкевич В.М., Коновалова Ю.А., Селицкая Е.Ю. Особенности оказания психологической поддержки пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций *214*
Тимошков В.Ф. Алгоритм безопасности для спасателя в условиях возможного поражения электрическим током *216*
Хрущёв Р.В. Наработка навыков педагогического состава при пожаре и ЧС в образовательных организациях *218*
Чернявская П.И., Хохлова Д.С., Михадюк М.В. Безопасность жизнедеятельности в системе высшего образования *218*

Секция № 3. Первый шаг в науку

Абибак А.В., Чёрный Ю.С. Активизация инновационного мышления молодежи в решении задач социально-экономического развития Республики Беларусь *222*
Андрибайло Е.Д., Ходарцевич В.В., Михадюк М.В. Защита от шума на производстве *223*
Архандеев В.Н., Казутин Е.Г. Повышение уровня профессиональной подготовки обучающихся с целью приобретения умений и навыков по управлению механическими транспортными средствами категории «С» *226*
Варавко Н.Р., Антоненков А.И. Проблемы утилизации отходов и их переработка в Республике Беларусь *228*
Виноградова В.А. Контроль безопасности условий труда на производстве *230*
Воробьёв Д.В. Некоторые вопросы обеспечения собственной радиационной безопасности в органах пограничной службы Республики Беларусь *233*
Галкина Е.В., Радовня М.В. Последовательность действий при развитии синдрома длительного сдавления в чрезвычайных ситуациях *237*
Горбунова Д.Д. Содержание ценностей волонтерства в Республике Беларусь *239*
Губко Е.А, Лащ Л.В, Антоненков А.И. Техносфера как окружающий мир человека *242*
Деревяго В.А. Культура использования заимствованных слов в русском языке *244*
Евсюк А.Л., Ильющиц И.В. Критерии комфортности и безопасности в техносфере *247*
Жандинская М.А., Якубенко В.А. Основные правила безопасности поведения в салоне самолёта *250*
Жило А.Н., Барталевич Е.Д. Пожарная безопасность на предприятиях. Причины пожара *252*
Здрук Д.В., Радовня М.В. Порядок оказания первой помощи при кровотечении из слухового прохода *255*
Капитанова Д.А., Михадюк М.В. Технологическая безопасность и её обеспечение *256*
Климовец А.С. Меры, применяемые для защиты здоровья человека при работе с персональным компьютером *259*
Козел А.А., Буякевич Л.И. Модель «галстук-бабочка» как метод борьбы с рисками *261*
Кудрявцев И.А., Антоненков А.И. Социальные факторы техносферной аварийности *263*
Курадовец Д.О., Чиж Д.Н. Предупреждение чрезвычайных ситуаций техногенного характера *266*
Лисицкий К. Преодоление коммуникативного барьера в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе *268*
Мисура Е.Ч. Адаптация условий для формирования культуры безопасности жизнедеятельности в центрах безопасности МЧС для людей с сенсорными нарушениями *271*
Муха У.И., Занько А.А, Михадюк М.В. Экологические проблемы техносферы *274*
Наджмутдинова Н.А., Жуманова С.Г., Сабуров Х.М. Новые добавки для снижения пожаров и взрывов при бурении нефтегазовых скважин *276*
Нажмутдинова Н.А., Нурузова З.А., Жуманова С.Г. Новые бактерициды для подавления биокоррозии металлических конструкций *279*
Нахимов В.А, Гавриленко И.В. Влияние угарного газа на организм человека и основные принципы оказания первой помощи *282*
Паклина Л.В. Повышение безопасности жизнедеятельности в учебных заведениях *284*
Печенев Е.В., Кацубо П.А. Применение электронных тренажеров в подготовке специалистов технических специальностей *285*
Перищ А.А., Антоненков А.И. Техносфера как основной источник опасности в современном мире *288*
Прудилко М.В., Бондарович А.В. Производственная безопасность. Защита от поражения электрическим током *290*
Семёнова М.Н., Мясоедова Я.Н. Технология сортировки отходов для защиты окружающей среды *293*
Семченко Е.В., Радовня М.В. Влияние радиационного фона на здоровье человека *295*
Сенько В.Е. Основы безопасности труда в техносфере *297*
Соколов Е.В. Применение современных информационных технологий в формировании навыков безопасного поведения у детей на базе центра безопасности жизнедеятельности *300*
Мельникова В.Д., Антоненков А.И. Вредные и опасные производственные факторы *301*

Чиж Л.В., Асланов М.М., Шамко Е.С. Безопасность жизнедеятельности: формирование профессиональной направленности в образовательной деятельности обучающихся *303*
Чиж Л.В., Левчук В.А. Безопасность жизнедеятельности: культура здоровья как фактор защиты общей культуры здоровья спасателя *305*
Чиж Л.В., Шейпак К.С. Безопасность жизнедеятельности: мотивация учебной деятельности, как детерминанта успешного обучения спасателя *306*
Шарфун А.С., Радовня М.В., Пак А.А. Локализация пролежней у лежащих пациентов при инфекции *COVID-19* *308*
Шкиров И.С. О необходимости переоснащения гражданских формирований гражданской обороны приборами радиационного химического наблюдения и дозиметрического контроля *309*
Шкиров И.С. Эффективность средств индивидуальной защиты органов дыхания для защиты населения в чрезвычайных ситуациях *313*
Якимович А.М., Стриганова М.Ю. О необходимости разработки комплекса мероприятий по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений *316*

СЕКЦИЯ № 1
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

УДК 564.48.01

ИОНООБМЕННАЯ ОЧИСТКА СТАНЕТ НА СТРАЖЕ ЧИСТОТЫ ГИДРОСФЕРЫ И АТМОСФЕРЫ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ

Абдувалиев[1] А.А., Нажмутдинова[1] Н.А., Нурузова[2] З.А.
1 – Ташкентский архитектурно-строительный институт,
2 – Ташмедакадемия

Аннотация: В статье показано, что одним из перспективных сорбционных методов является ионный обмен, осуществляемый с применением ионообменных материалов (ионитов). К главным достижениям ионообменной технологии за последние годы, имеющим важное значение для успешного применения ионитов в решении природоохранных задач, относятся разработка технологии глубокой очистки и опреснения природных и сточных вод с применением легко регенерируемых ионитов.

Одним из перспективных сорбционных методов является ионный обмен, осуществляемый с применением ионообменных материалов (ионитов). Традиционной областью применения ионного обмена является водоподготовка. Тепловые электростанции (ТЭС), котельные сотни видов производств химической, радиотехнической и электронной промышленности, машиностроение и коммунальное хозяйство потребляют умягченную и обессоленную воду, которую получают путем очистки природных пресных вод ионным обменом. В настоящее время во всем мире для этой цели расходуется более 65 % от общего объема производимых ионитов [1–2].

В настоящее время объем производства синтетических ионитов увеличивается вдвое и более каждые 10 лет. Одновременно все шире вовлекаются в ионообменную технологию природные иониты (цеолиты и глинистые минералы). Промышленность нашей республики ежегодно выпускает 10 тыс. т синтетических цеолитов и десятки тысяч тонн органических ионитов. Кроме того, Республика Узбекистан располагает богатыми запасами природных неорганических ионитов. Тенденция к увеличению производства и потребления ионитов наблюдается и в других промышленно развитых странах. С учетом этих обстоятельств можно предположить увеличение потребности в ионитах к 2040 г. в 5–7 раз по сравнению с 2000 г. Республика Узбекистан, располагающий мощной производственной базой для синтеза органических ионитов и большими запасами природных ионообменных минералов, в состоянии полностью обеспечить потребность сектора экономики в ионитах.

Все большее увеличение спроса на иониты для очистки воды обусловлено интенсивным развитием промышленности и коммунального хозяйства, нуждающихся в предварительно очищенной до определенных норм воде,

возрастающими требованиями к качеству выпускаемых продуктов и изделий. Широкому применению ионного обмена способствуют и неоспоримые преимущества этого метода (высокая производительность, обеспечение глубокой очистки воды практически от любых ионогенных соединений, простое аппаратурное оформление процесса, высокая надежность очистки при переменных нагрузках и т. д.). Способность ионитов селективно сорбировать металлы из различных сред обусловила их широкое применение в технологии получения редких, благородных и цветных металлов из руд, природных и шахтных вод. На фоне антропогенного рассеивания химических элементов в окружающей среде и попадания их в конечном счете в водоемы сорбционная технология получения металлов и других элементов из природных вод имеет большое будущее. Есть еще одно чрезвычайно важное обстоятельство, которое, очевидно, приведет к широкому развитию перспективных методов очистки, в том числе ионообменного. Это – истощение и усиливающееся загрязнение ресурсов пресной воды. В настоящее время почти четвертая часть населения планеты испытывает острую нехватку питьевой воды. Такая ситуация складывается прежде всего в густонаселенных районах с высокоразвитой промышленностью и поливным земледелием, где традиционные водные источники (подземные и поверхностные пресные воды) либо исчерпаны, либо загрязнены настолько, что стали непригодными для водоснабжения населения.

Напряженная ситуация с водными ресурсами складывается в нашей республике. Очистка и повторное использование сточных вод должны не только спасти водоемы от дальнейшего загрязнения, но и стать наиболее экономичным способом получения дополнительных водных ресурсов. Перед ионообменной технологией открываются широкие перспективы. Интенсивно развивается новая область применения ионного обмена – в охране окружающей среды. Разрабатываются, проектируются и внедряются в промышленности схемы очистки сточных вод с применением ионитов. Исследуются возможности использования взамен природной воды некоторых видов сточных вод с меньшим или одинаковым солесодержанием на действующих водоподготовительных ионообменных установках. Успешное решение этой задачи позволит широко внедрить системы оборотного водоснабжения, включающие ионообменную очистку рециркулируемых сточных вод, без дополнительного расширения объема производства ионитов. Роль ионного обмена в охране окружающей среды нельзя ограничить только очисткой сточных и повышением качества денатурированных вод [3].

Применение ионообменных материалов, например, для санитарной очистки вентиляционных газовых выбросов, составляющих на некоторых предприятиях до 40% и более всех газовых отходов, позволяет повысить надежность охраны воздушного и водного бассейнов от загрязнения и заметно сократить количество сточных вод по сравнению с традиционной абсорбцией газов водой. Очистка производственных растворов от вредных примесей заметно облегчает их переработку, способствует повышению качества выпускаемой продукции и снижению опасности загрязнения среды в процессе производства и потребления продукции [4].

К главным достижениям ионообменной технологии за последние годы, имеющим важное значение для успешного применения ионитов в решении природоохранных задач, относятся разработка технологии глубокой очистки и опреснения природных и сточных вод с применением легко регенерируемых ионитов. Применение зернистых химически регенерируемых органических ионитов имеет значительные технико-экономические преимущества при обессоливании природных и сточных вод с исходным солесодержанием до 1 г/л, при глубоком обессоливании воды, турбинных и других конденсатов на ТЭС и промышленных предприятиях. Если регенерационные растворы перерабатываются в полезную продукцию (например, в минеральное удобрение), а также при электродиализном восстановлении реагентов из регенерационных растворов и в ряде других случаев ионный обмен успешно может быть использован для глубокого обессоливания воды с исходным солесодержанием до 2 г/л. Если учесть, что основное количество сточных вод промышленности и коммунального хозяйства имеет солесодержание ниже 2 г/л (продувочные, поверхностные, городские сточные воды, промывные воды, конденсаты и др.), то становится понятным, что ионитам и ионообменным мембранам принадлежит главная роль в обессоливании, очистке от радиоактивных веществ, селективной очистке от растворенных примесей и повторном использовании сточных вод для нужд промышленности.

Создание порошкообразных ионитов и намывных фильтров позволило с высокой эффективностью очищать конденсаты на ТЭС не только от микроколичеств растворенных, но и грубых взвешенных и коллоидных примесей. Создание макропористых осмотически стабильных органических ионитов с расширенными возможностями позволило вовлечь в сферу применения ионитов очистку сточных и денатурированных вод от пестицидов, детергентов и других органических соединений. Таким образом, ионообменные материалы кроме деминерализации, дезактивации и селективного выделения растворенных примесей неорганических соединений оказались способными выполнять функции фильтрации дисперсных веществ и обратимой сорбции органических соединений. Зернистые иониты успешно выполняют роль восстановителей и катализаторов химических процессов; жидкие – роль коагулянтов и экстрагентов; монополярные ионообменные мембраны – роль эффективного переносчика ионов, биполярные – роль переносчика ионов и генератора продуктов расщепления воды – ионов H^+ и OH^-; волокнистые иониты – роль эффективного сорбента газообразных продуктов из отходящих и вентиляционных газов.

Ионитам и ионообменным мембранам, как средствам защиты окружающей среды от химического и радиоактивного загрязнений, принадлежит будущее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Thompson H.S. «On the Absorbent Power of Soils». The Journal of the Royal Agricultural Society of England. 2000, 11. p. 68–75.

2. Way J.T. «On the Power of Soils to Absorb Manure». The Journal of the Royal Agricultural Society of England. 2011, 11.p. 313-379.

3. Gans R. «Zeolithe und ähnliche Verbindungen, ihre Konstitution und Bedeutung für Technik und Landwirtschaft». Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.2009. 26: p.179-211.

4. Adams B.A., Holmes E.L. (1935). «Adsorptive properties of synthetic resins». Journal of the Society of Chemical Industry.2008. 54 (2): p.43-48.

УДК: 004.056:681.5(045)

ПРИЦИПЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИКИ

Абсалямов А. И., Стерхова Т. Н.к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрено значение инженерно-технической защиты информации и комплескные меры по защите информации. Рассмотрены принципы и систематизаця защиты информации на объектах топливно-энергетическиго комплекса.

Согласно Федеральному закону от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» целями обеспечения безопасности объектов топливно-энергетического комплекса являются их устойчивое и безопасное функционирование, защита интересов личности, общества и государства в сфере топливно-энергетического комплекса от актов незаконного вмешательства.

В этой связи инженерно-техническая защита (ИТЗ) информации является наиважнейшим атрубитом безопасносной эксплуатации объектов энерегтики. Это связано так же с научно-технических прогрессом, вследствие которого все больше сбор и хранение информации переходит в электронный вид.

Компьютеризация и развитие интернет-технологий убыстрили и оптимизировали бизнес-процессы. Но нынешние технические средства применяют вдобавок в целях промышленного шпионажа и недобросовестной конкуренции. Существование инженерно технической защиты информации стало важным условием для безопасной работы многих предприятий. Комплексная система защиты заполучила основную роль в предотвращении утечек необходимых технических данных, поэтому фирмы выделяют внушительную долю средств на ее систематическое совершенствование.

Инженерно техническая защита – это совокупность технических средств и мероприятий, нацеленных на предотвращение утечек, разглашения информации, и несанкционированного доступа в сетевые ресурсы организации. Значительность защиты информации обусловливается присутствием крупного количества возможных конкурентов, а еще недоброжелателей, которые могут насолить компании. Угодив в посторонние руки, значимая данные становится

товаром. Ее искажение, разрушение либо плагиат могут навредить репутации и финансам компании, нанести ущерб и содействовать выходу с рынка [1].

Защита конфиденциальности информации для многих предприятий стала первоочередной задачей, от особенности решения коей зависит конкурентоспособность и вероятность удачно выводить на рынок научно-технические новинки. Используя прогрессивные инженерно-технические средства возможно гарантировать защиту сведений, относящихся к группе тайных или конфиденциальных.

Чем вызвана потребность в инженерно-технической защите информации?

– Активным развитием средств добычи и хранения информации, которые, в том числе, дозволяют получать несанкционированный доступ к информации на расстоянии.

– Оснащением жилых, производственных и служебных помещений радио- и электроаппаратурой, проблемы в работе которых зачастую содействуют утечке секретной информации.

– Достижениями микроэлектроники (аудиожучки, миникамеры), которые стали доступны обыкновенным юзерам

Применение достоверных технических средств защиты информации становится единственным методом предупредить утечку данных. Собственно поэтому будет нужным узнать, какие технологии защиты информации являются преимущественно верными и целесообразными в применении.

Существует спецификация инженерно-технической защиты информации по виду, предметам влияния и используемым технологиям. Выделяют следующие варианты средств инженерно-технической защиты [2, 3]:

– *Физические*. Применяются с целью решения проблем по охране предприятия, наблюдению за территорией и помещениями, исполнению регулируемого допуспа в здание. К ним причисляют охранно-пожарные системы, аварийное и локальное освещение, а еще охранное телевидение. Физические средства защиты информации возможно разбить на предупредительные, обнаруживающие и ликвидирующие угрозы, активно используемые ныне руководителями многих предприятий.

– *Аппаратные*. К ним причисляются электронные и механические устройства, нужные для инженерно технической защиты информации и для противодействия шпионажу. Их главная цель – обнаружение каналов утечки информации, их локализация (обнаружение) и нейтрализация. Образцами подобных средств могут служить комплексы для поиска сетевых радиопередатчиков, телефонных закладок и радиомикрофонов, устанавливаемых с целью скрытого прослушивания.

– *Программные*. Включают в себя системы по защите информации, обеспечивающие защиту засекреченных данных: проектов, чертежей, стратегических и тактических задач фирмы, финансовых и бухгалтерских данных, сведений о работающих сотрудниках.

– *Криптографические*. Особые системы зашифровки и кодировки, которые применяются для защиты информации при телефонных переговорах,

рабочих встречах, в рамках совещаний. Принцип работы криптографии состоит в применении математических моделей шифровки сообщений, что обеспечивает действенную защиту информации от несанкционированного изменения и использования злоумышленниками [2, 3].

Благодаря техническим средствам, обеспечивающим защиту информации, компания сможет не только детально проработать и протестировать свежие разработки и технологии, но и успеть запатентовать их. ИТЗ снижает риск промышленного шпионажа и плагиата нового изделия, поэтому защита компьютерной информации – первоочередная цель для любой компании.

ИТЗ также возможно систематизировать следующим образом:

- по методу реализации;
- по классам средств злоумышленника;
- по масштабу охвата;
- по определенным объектам, на которые ориентировано воздействие;
- по характеру мероприятий;
- по классу систем для инженерной защиты.

Говоря о защите секретных данных, невозможно обойти стороной применение комплексного подхода. Практика показывает, что, делая ставку исключительно на одну из систем невозможно достигнуть 100% безопасности информации. Неудивительно, что сегодня системы технических средств, сориентированных на контроль за информацией, непрерывно совершенствуются.

В дорыночный период наличия нашего государства изготовление представляло собой систему изолированных структур, которая гарантировала своеобразную защиту информации от утечки, впрочем, они все равно происходили. Полный контроль и отсутствие взаимодействия с западными учеными, которые тормозили научно-технический прогресс. Многочисленные инноваторские на тот период времени проекты так и не были реализованы из-за отсутствия взаимодействия ведомств между собой.

Конечно, в условиях капиталистического рынка невозможно осуществлять такую защиту, ибо компания обязана иметь возможность распространять свою продукцию, приоткрывая тем самым завесу тайны, однако компания может себя обезопасить тем, что будет использовать защиту своего производства. Впрочем, активное применение средств инженерной технической защиты информации сокращает риск причинения ущерба компании [1].

Подводя итоги об инженерно технической защите информации, стоит заметить, что не все предприятия оснащены действенной системой противодействия хищению данных. Своевременное введение современных комплексов и инженерно технических систем защиты информации позволяе свести утечки к минимуму, гарантировав эффективное функционирование организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ (последняя редакция) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798

2. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности / А. А. Торокин. – М: Гелиос АРВ, 2005. – 960 с.

3. Зайцев, А. П.. Техническая защита информации: учеб. для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009.

УДК 614.8:621.56

АНАЛИЗ ПРИЧИН АВАРИЙ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Бабичев Д.В., Бирюк В.А., Университет гражданской защиты

Аннотация: Рассматриваются основные потенциальные опасности аммиачных холодильных установок, а также пути повышения безопасности при их эксплуатации.

На сегодняшний день в Республике Беларусь существует более 60 предприятий, эксплуатирующих аммиачные холодильные установки (АХУ). Согласно Закону Республики Беларусь № 354-З от 05.01.2016 г. «О промышленной безопасности» в зависимости от объёмов аммиака выделяют следующие типы опасных производственных объектов: I тип опасности – 200 и более тонн; II тип опасности – 50 и более, но менее 200 тонн; III тип опасности – 3 и более, но менее 50 тонн. При содержании аммиака от 1 тонны до 3 тонн аммиачные холодильные установки относят к потенциально опасным объектам.

Основные потенциальные опасности действующих систем аммиачных холодильных установок состоят в следующем:

1) У большей части аммиачных холодильных установок аммиакоемкость систем составляет десятки, а иногда и сотни тонн. Наиболее опасными являются линейный и дренажный ресиверы емкостью 2,5–5 м^3 с массой аммиака 1–3 т, которые часто используются для хранения. Емкость установленных ресиверов намного больше требуемой. Линейные ресиверы обычно объединены по жидкости и пару, что делает их как один сосуд, с массой 5–10 т.

2) Большое количество аммиака в испарительных батареях холодильных камер.

3) Возможность возникновения гидроудара при использовании поршневых компрессоров.

4) Высокая разветвленность трубопроводных систем, большая протяженность аммиакопроводов влечет за собой большое количество сварных и фланцевых соединений. Проводимая диагностика аммиакопроводов

показывает необходимость полной замены трубопроводов, находящихся в эксплуатации более 20 лет.

5) Большая часть установленного оборудования выработала свой ресурс.

6) Особенности эксплуатации действующих систем аммиачных холодильных установок, включающие частые ремонтные работы на трубопроводах; замену оборудования с применением сварки и последующим контролем качества выполненных работ; техническое освидетельствование камерных охлаждающих устройств и подводящих трубопроводов (аварии в основном происходят именно на стороне низкого давления – воздухоохладители, батареи, трубопроводы).

Аммиак относится к группе аварийных химически опасных веществ (АХОВ) и, в случае аварии на использующем его предприятии, представляет опасность для рабочих и служащих, а при крупных авариях – для населения. Пары аммиака при определенных концентрациях сильно раздражают слизистые оболочки глаз и органов дыхания, вызывают обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи. При соприкосновении сжиженного аммиака и его растворов с кожей возникает жжение, возможен химический ожог с пузырями, изъязвлениями. Кроме того, сжиженный аммиак при испарении поглощает тепло, и при соприкосновении с кожей возникает обморожение различной степени.

Статистика показывает, что аварии с выбросом аммиака происходят достаточно часто. Самая крупная из них произошла 20 марта 1989 года в литовском городе Ионава на местном «Азоте», которая до сих пор считается одной из крупнейших техногенных катастроф в мире. Тогда на производстве разлилось около семи тысяч тонн жидкого аммиака, который в последствии загорелся и спровоцировал пожар в хранилище, цехе и складе готовой продукции. Аммиачное облако достигало высоты до 80 м, а глубина его распространения достигала 30 км.

В нашей стране тоже есть немало примеров. Так, 08 июля 2009 г. в г. Слуцке в результате разгерметизации трубопровода в холодильной камере холодильного цеха произошла утечка 200 килограммов аммиака из системы аммиачно-холодильной установки с распространением его по воздушной зоне в производственное помещение цеха полуфабрикатов в мясоперерабатывающем корпусе ОАО «Слуцкий мясокомбинат».

01 марта 2010 г. в г. Бобруйске Могилевской области при проведении регламентных работ произошла утечка 150 кг аммиака из системы аммиачно-холодильной установки на ОАО «Бобруйский мясокомбинат».

02 сентября 2010 г. в г. Бресте в результате разгерметизации трубопровода на рампе цеха готовой продукции ОАО «Савушкин продукт» произошла утечка 30 кг аммиака.

21 мая 2011 г. в 10:26 в г. Молодечно Минской области на территории Минского областного КУП «Молодечненская маслосырбаза» в складе готовой продукции (30×60 м), арендуемом ООО «ВидФрут», при проведении регламентных работ по демонтажу системы охлаждения произошло

механическое повреждение трубопровода (диаметр 55 мм) аммиачно-холодильной установки. Произошла утечка 50 кг аммиака.

29 сентября 2019 года около полудня в МЧС поступило сообщение о выбросе аммиака в цехе ОАО «Молоко» в городе Миоры. Работники предприятия покинули территорию, работа производства была временно остановлена. Обследовав место ЧП, спасатели установили, что произошла разгерметизация сварного шва холодильной установки.

Анализ причин чрезвычайных ситуаций на холодильных предприятиях показывает, что наибольшее количество нарушений приходится на организационные мероприятия (26 %), несоблюдение требований промышленной безопасности при эксплуатации АХУ (19 %) и несоблюдение установленных требований при выполнении общего положения по эксплуатации АХУ (17 %).

Основные причины нарушений состоят в следующем:

– руководство предприятий недостаточно внимания уделяет организации и осуществлению производственного контроля за безопасной эксплуатацией АХУ;

– проблема укомплектования машинного отделения АХУ всей необходимой документацией;

– нарушение порядка обучения, проведения всех видов инструктажей и соблюдение сроков проведения проверки знаний у специалистов и обслуживающего персонала;

– некомплект эксплуатационных документов на все виды холодильного, технологического и вентиляционного оборудования, а также на аммиачные трубопроводы.

Пути повышения безопасности аммиачных холодильных установок:

1) Уменьшение количества аммиака в одной замкнутой системе при одновременном принятии ряда конструктивных мер, локализующих возможный выброс.

2) При разработке проектов аммиачных холодильных установок один из главных критериев – снижение аммиакоемкости систем. По возможности нужно применять системы с пониженным содержанием хладоносителя (оптимальное значение 100 г аммиака на 1 кВт холодопроизводительности).

3) На действующих предприятиях в установках с непосредственным кипением аммиака нужно заменить батареи в камерах на более эффективные воздухоохладители.

4) Надо найти применение блочным автоматизированным холодильным установкам, максимально приближенным к потребителям (контейнерного типа).

5) Применение устройств, позволяющих дистанционно отсекать подачу аммиака к временно неработающим потребителям холода.

6) Обустройство емкостного оборудования в приямках.

7) Внедрение компрессоров, исключающих гидравлический удар (винтовых, спиральных).

8) Ликвидировать ресиверы для хранения годового запаса аммиака.

9) Сокращение кратности циркуляции аммиака в испарительных устройствах (5–7).

10) Замена кожухотрубных или панельных испарителей и конденсаторов аппаратами пластинчатого типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. О промышленной безопасности : Закон Респ. Беларусь от 5 января 2016 г. № 354-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 10 декабря 2020 г. № 66-З.

2. Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака: Пост. МЧС Респ. Беларусь от 28 дек. 2017 г. № 46.

УДК 614.841.12:536.46

ВЛИЯНИЕ ПОЛИФОСФАТА АММОНИЯ И ВОЛЛАСТОНИТА НА СТРУКТУРУ ПЕНОКОКСА

Боброва А.С. магистрант, Шуклин С.Г. д.х.н., профессор, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В работе исследованы полимерные композиции на основе эпоксидной смолы, отвержденной полиэтиленполиамином и содержащей в качестве газообразователя и стимулятора карбонизации полифосфат аммония и структурообразователя полимерного композита и пенококса-волластонит. Определяли влияние полифосфата аммония и волластонита на структуру пенококса.

При проведении испытания учитывались следующие факторы: внешнюю реакцию образцов на воздействие пламенем горелки, структуру пор образовавшегося пенококса.

Перед испытаниями образцы предварительно задавались необходимыми параметрами: толщиной, степенью наполнения, желаемым размером (количеством образцов). Подготовка необходимых образцов состояла в том, чтобы приготовить необходимые смеси в определенных соотношениях. Все образцы взвешивали на лабораторных весах ВЛКТ-351. Компоненты смешивали при нормальных условиях следующим образом. В сосуд, в котором находилось необходимое количество ЭС, добавляли отвердитель ПЭПА и тщательно перемешивали. Далее добавляли одновременно отмеренное количество порошкообразных компонентов. Добавлялись компоненты двумя способами:

1. Перед добавлением в эпоксидную смолу компоненты предварительно перемешивались и измельчались в фарфоровой ступке до состояния пыли.

2. Второй способ заключался в последовательном добавлении компонентов в сосуд с подготовленной ЭС. После каждого добавленного компонента всю композицию тщательно перемешивали с эпоксидной смолой.

Далее в сосуд добавляли навеску отвердителя, после чего вели перемешивание еще в течение 2 мин.

Образцы оставляли отверждаться при комнатной температуре 7 дней. Затем образцы отверждали в печи при 100 ^{0}С – 3 часа. Отвержденные образцы охлаждали до комнатной температуры. Далее каждый образец ошкурили для того, чтобы поверхность была ровной, без острых и тонких выступов.

Для проведения испытаний необходимы образцы с размерами 120×12×12 мм и газовая горелка мощностью 1000 Вт. Образец закрепляют вертикально и длительностью по 2 м., подвергается воздействию пламени длинной 10 см. После каждой такой обработки определяется время до прекращения горения после удаления источника пламени. Далее образцы просматривались в микроскопе с увеличением – PL 10x/0,25 160/-.

С точки зрения огнезащитных свойств пористость пенококса играет важную роль, так как от структуры и размера пор во многом зависит доступность внутренних слоёв для воздействия на них пламенем. В образцах, где поры были большие, процесс горения происходил активнее, образцы быстрее подвергались воздействию пламени и лучше горели. Это говорит о том, что поры позволяли горючим газам проникать к внутренней поверхности образцов и продолжать процесс горения. Также с предварительным перемешиванием ПФА и волластонита можно отметить более плотный коксовый остаток и более мелкие поры.

1 Образец (рис. 1). В процессе горения образуется большое количество дыма. Дым темный, значит в процессе горения образуется копоть. При нагревании образец «распушевался», это объясняется тем, что газообразователя много, а коксообразователя мало. Образец сгорает, а пенококс получается лёгкий и непрочный, при нажатии легко ломается. У данного образца высокая теплопроводность и низкая теплоёмкость. На внутренней поверхности наблюдаются большие частые поры. Образец полностью сгорел.

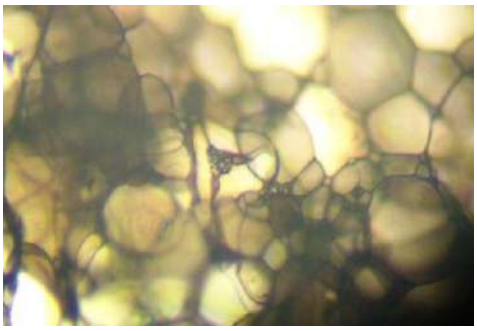


Рисунок 1 – Эпоксидная смола без добавок

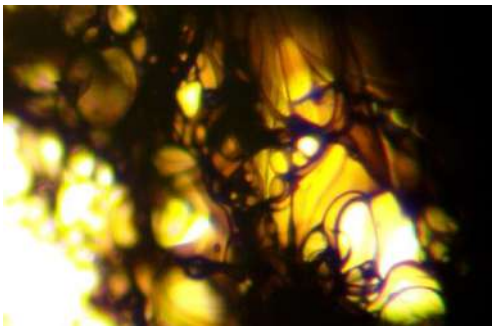


Рисунок 2 – Эпоксидная смола с добавлением 10 % ПФА и волластонита (последовательное добавление компонентов)

Образуется небольшое количество дыма. Дым серого оттенка. Образец до конца не сгорел. Образовавшийся пенококс более плотный. Пенококс по объёму получился больше. На внутренней поверхности наблюдаются частые поры среднего размера.

3 образец (рис. 3). Образуется малое количество дыма. На внутренней поверхности наблюдаются редкие поры меньшего размера. Большое количество ПФА позволяет ингибировать газофазных пламенных реакций. В процессе нагревания пенококс по качеству становится более плотным и прочным. У данного образца высокая теплоёмкость, низкая теплопроводность. Кратность вспенивания хорошая. Образец до конца не сгорел.

4 образец (рис. 4). Образуется малое количество дыма. Образец до конца не сгорел. На внутренней поверхности наблюдаются редкие и мелкие поры. В процессе горения пенококс по качеству становится достаточно плотным и прочным. У данного образца высокая теплоёмкость, низкая теплопроводность. Кратность вспенивания хорошая.

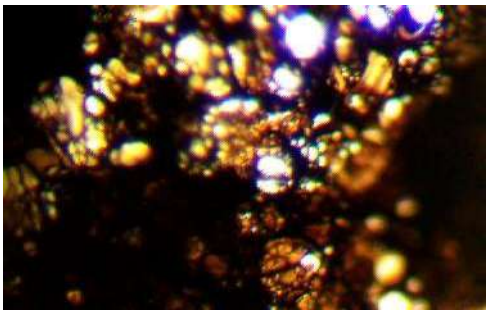


Рисунок 3 – Эпоксидная смола с добавлением 20 % ПФА и волластонита (последовательное добавление компонентов)

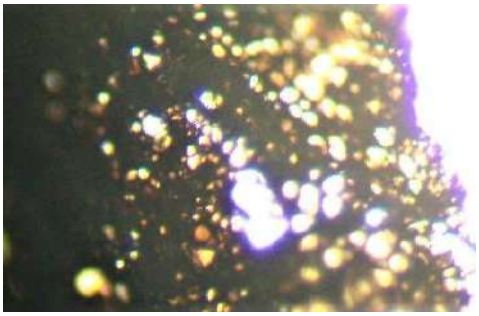


Рисунок 4 – Эпоксидная смола с добавлением 20 % ПФА и волластонита (предварительное смешивание компонентов)

По внешним признакам во время эксперимента у образцов с содержанием природного волластонита пенококс выделялся хуже, чем у образцов с содержанием синтетического волластонита.

Исходя из этого мы можем сделать вывод, что на образование пенококсового остатка большую роль оказывает содержание в полимере ПФА. Именно это вещество отвечает за формирование пенококса при горении. При термическом разложении ингибиторы на основе фосфора превращаются в полифосфорную кислоту, связывающую воду из пиролизирующего субстрата и превращая его тем самым в пенококс. Мы можем заметить, что при добавлении разного объёма ПФА у пенококса различная устойчивость к горению, а предварительно перемешанный ПФА с волластонитом делает структуру пенококса плотнее.

ЛИТЕРАТУРА

1. Успехи химии / А.В. Антонов, И.С. Ршетников, Н.А. Халтуринский. Горение коксообразующих полимерных систем. – Москва: Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколопова, 1999. – С. 663–664.

2. Петрова, Н.П. Исследование термических свойств комбинаций гидроксида алюминия с различными антиперенами и содержащей их резины на основе БНК / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, Н.И. Кольцов // Всерос. науч. конф.

«Теоретические и экспериментальные исследования процессов синтеза, модификации и переработки полимеров». – Сб. тезисов. – Уфа : РИЦ БашГУ. – 2013. – С. 77–78.

3. Натеева, В.И. Исследование вспучивающихся огнезащитных покрытий на основе водо- и органорастворимых пленкообразователей с дешевым наполнителем / В. И. Натеева, Л. И. Кельдышева // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20, вып. 15. – С. 50–53.

4. Сараби, Б. Сравнительная характеристика методов испытания на горючесть полимерных материалов / Б. Сарби, Д. Друммер // Kunststoffe. – 2018. – С. 2–6.

5. Создание огнезащитных вспучивающихся покрытий на основе эпоксидных и полиамидных композиций : отчет о НИР (заключ.) / ИжГТУ ; рук. В. И. Кодолов. – Ижевск, 1994. – 89 с. – Инв. № 02940001008.

УДК 614.841.315

К ВОПРОСУ О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Буякевич Л.И., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: в статье определена группа природно-климатических факторов, оказывающих существенное влияние на взрывопожароопасную обстановку на производственных объектах

В последние годы благодаря накоплению сведений в специализированных базах различного направления стало возможным проведение работ по анализу влияния различных предикторов на число пожаров, происходящих за сутки, т.е. построение математической модели прогноза обстановки с пожарами на ближайший период на основании кратковременного прогноза погодных условий.

Научно обоснованной методики прогнозирования взрывопожарной и пожарной опасности производственных объектов от природно-климатических факторов до сих пор не разработано, что отрицательно сказывается на принятии управленческих решений по противопожарной защите на производственных объектах. Отсутствие прогнозов пожарной опасности приводит к тому, что работа по предупреждению пожаров не адекватна складывающейся обстановке, вследствие чего принимаемые меры не оказывают на нее существенного влияния.

Обстановка с пожарами складывается под воздействием двух основообразующих факторов – антропогенного и природного (рис. 1). Антропогенные факторы можно учитывать и контролировать, природные условия можно только учитывать, так как контролю они не поддаются [1].



Рисунок 1 – Антропогенные и природные факторы обстановки с пожарами

Статистика свидетельствует, что пожары на промышленных предприятиях приносят значительный материальный ущерб, а также к гибели людей. Анализ причин возникновения пожаров на производственных объектах показал, что 81 % пожаров произошли по причинам нарушения правил эксплуатации оборудования, 7 % – из-за конструктивных недостатков оборудования и 12 % – прочие причины [2].

Основной целью работы было установить степень влияния природно-климатических факторов на обстановку с пожарами на производственных объектах и построить модель прогноза взрывопожарной и пожарной опасности на производственных предприятиях, от природно-климатических факторов на территории Республики Беларусь.

В качестве исходных данных для анализа использованы материалы ведомственного учета пожаров МЧС Республики Беларусь и статистические данные Белгидромета за период с 2005 по 2021 годы. Из 16 предоставляемых Белгидрометом метеоданных при помощи методов корреляционного анализа и факторного анализа в качестве предикторов взрывопожароопасной обстановки на производственных объектах выбрали следующие метеорологические параметры, которые в больней степени способствуют возникновению и развитию пожаров и между которыми наименьшая взаимокорреляция: температура воздуха на высоте 2 метра над поверхностью земли; атмосферное давление, приведенное к среднему уровню моря; относительная влажность над поверхностью земли; скорость ветра; количество выпавших осадков; геомагнитная активность [3].

На рисунке 2 представлена полученная зависимость относительного числа пожаров на производственных объектах от суммарного ежедневного индекса геомагнитной активности за сутки.

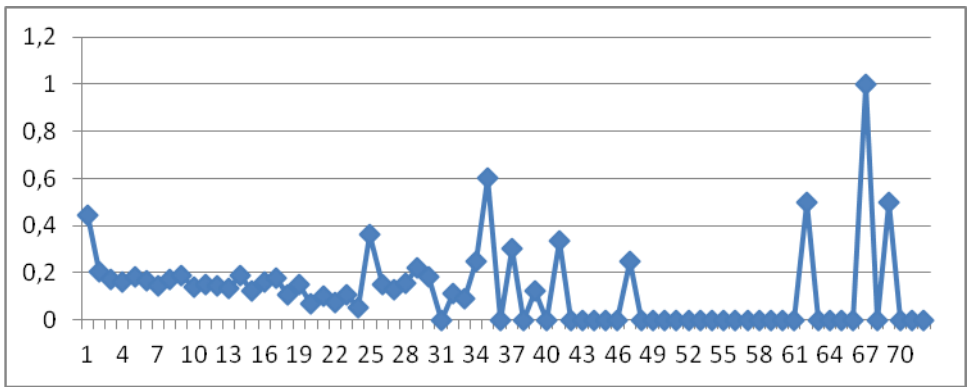


Рисунок 2 – Зависимость относительного числа пожаров на производственных объектах от суммарного ежедневного индекс геомагнитной активности за сутки (нТл)

Анализируя зависимость относительного числа пожаров на производственных объектах от геомагнитной активности в течение суток, можно сказать, что более вероятно произойдет пожар на производственном объекте при геомагнитной активности в течение суток в диапазонах 34–35 нТл и 61–71 нТл.

Это объясняется тем, что экстремальный индекс геомагнитной активности влияет на электросети и высокотехнологическое оборудование, что ведет к отказам и росту вероятности возникновения пожара или взрава. Так же экстремальный индекс геомагнитной активности влияет на состояние работников предприятия: снижение концентрации внимания, головные боли, повышенное давление, снижение работоспособности, что так же влияет на состояние пожарной безопасности на предприятии.

Прогнозирование взрывопожарной и пожарной опасности на предприятиях от природно-климатических факторов на территории Республики Беларусь осуществлялось с помощью искусственных нейронных сетей. Это обусловлено тем, что искусственные нейронные сети позволяют легко обеспечить адекватность построенной модели, обладают хорошей обобщающей способностью и возможностью получения сложных нелинейных зависимостей выходных переменных от входных переменных. Для построения модели использовалась рекуррентная нейронная сеть в среде MATLAB.

В результате проведенных исследований была разработана математическая модель на основе нелинейной авторегрессионной нейронной сети прогнозирования количества пожаров на предшествующую неделю для производственных объектов категорий А, Б, В, Г, Д по взрывопожарной и пожарной опасности, с использованием значений предыдущих d недель, где d – оптимальная длина линии задержки регрессионной модели, обеспечивающая наибольший коэффициент корреляции и наименьшую ошибку прогноза. Выяснено, что на оперативную обстановку с пожарами на производственных предприятиях оказывают влияние складывающиеся природно-климатические условия на протяжении d недель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Ю.А. Влияние антропогенных и природных факторов на возникновение пожаров в лесах и населенных пунктах : дис. ...д-ра тех. н.: 05.26.03 : защищена 2003-12-25 : утв. 2003-12-25 / Ю.А. Андреев – М.: 2003. – 333 с.

2. Буякевич, Л.И. Закономерности временного распределения пожаров на производственных объектах / Буякевич Л.И. // В книге: Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития / М.М. Алиев [и др.]. – Петрозаводск, 2022. – С. 97–110.

3. Буякевич, Л.И. Моделирование взрывопожарной и пожарной опасности производственных объектов от природно-климатических факторов / Л.И. Буякевич // Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций : Сборник статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции, Железногорск, 26 октября 2018 года. – Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия, 2018. – С. 135–136.

УДК 621.355.9

АВТОНОМНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПЛОЩАДОК ПРОИЗВОДСТВА АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Демидович И.С., Кацубо П.А., Амбражевич Д.П.,
Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация: В данной работе рассматривается проблема совершенствования устройств для освещения площадок при производстве аварийно-спасательных работ. Предлагается общий вид таких устройств, отвечающих современным требованиям.

При производстве аварийно-спасательных или других видов полевых работ возникает необходимость освещения рабочих площадок. Как правило, в качестве источников питания применяют дизельные либо бензиновые генераторные установки. Однако генераторы имеют ряд особенностей и недостатков: шумность, достаточно высокая стоимость получаемой электроэнергии, необходимость технического обслуживания двигателя, потребление топлива при работе без нагрузки. Также для целей освещения широко применяются световые вышки АОУ, часто снабженные собственными бензиновыми генераторами.

Для целей освещения площадок целесообразно применять системы освещения, работающие от аккумуляторного источника питания.

Первый вариант такой системы может включать в себя отдельные три группы устройств:

1. Источник питания (аккумулятор, оборудованный выключателем нагрузки, а также устройством защиты);

2. Потребители (светильники различной мощности и исполнения);

3. Зарядные устройства (рассчитанные на питание 220 В, от бортовой сети автомобиля или от других источников питания).

Второй вариант – выполненная в едином корпусе установка, включающая в себя аккумулятор, мачту и светодиодные источники освещения на ней. Также в отдельном отсеке на корпусе прибора может быть размещено зарядное устройство.

Аккумуляторный источник питания

Аккумуляторный источник питания представляет собой корпус, в котором размещена аккумуляторная батарея (АКБ), собранная из отдельных аккумуляторов (ячеек). Ячейки при объединении в батарею могут соединяться последовательно (для увеличения номинального напряжения) и параллельно (для увеличения емкости).

Также в корпусе могут быть размещены выключатель, подающий питание на выходные клеммы, индикатор заряда или вольтметр и устройство контроля и защиты АКБ – BMS-контроллер (BMS – battery monitoring system), в функции которого входит:

– защита от перегрузки по току;

– защита от короткого замыкания;

– защита от перезаряда (превышение максимального напряжения);

– защита от переразряда (падение выходного напряжения ниже минимального);

– балансировка последовательно соединенных ячеек (как правило, при заряде батареи).

Для выполнения этих функций BMS-контроллер измеряет силу тока на выходе АКБ, а также напряжение как всей АКБ, так и отдельных ячеек. Применение такого устройства значительно повышает надежность и безопасность аккумуляторного источника питания.

Аккумуляторные ячейки целесообразно применять литиевые, а именно литий-железо-фосфатные, обладающие рядом преимуществ перед другими.

Литий-железо-фосфатный аккумулятор ($LiFePO_4$, LFP) – тип электрического аккумулятора, являющийся видом литий-ионного аккумулятора, в котором используется соединение $LiFePO_4$ в качестве катода. Литий-железо-фосфатные аккумуляторы имеют ряд существенных отличий от классических литий-ионных. Наиболее важные отличия состоят в том, что $LiFePO_4$ обеспечивает более длительный срок службы, чем другие литий-ионные технологии (количество циклов заряда-разряда до потери 20 % емкости от 1500 до 7000), а также значительно безопаснее, так как при нарушении целостности корпуса не самовоспламеняются, как большинство литий-ионных.

Осветительное оборудование

Осветительные приборы являются основными потребителями энергии от аккумулятора. Подключаются они к аккумуляторному источнику питания с помощью быстросоединимых разъемов. Светильники изготавливаются с применением сверхярких светодиодах, как наиболее экономичных и современных источниках света. Номинальная мощность каждого светодиода может быть от десятых долей Ватта до десятков Ватт, однако оправдано

использовать их на мощности, несколько ниже номинальной, что повышает долговечность и надежность работы, так как снижается нагрев и деградация светодиодов. Тем не менее светодиоды требуют размещения на радиаторе для отвода от чипов излишнего тепла. В качестве радиатора как правило используют алюминиевые корпуса с ребрами для увеличения площади охлаждения. Так как напряжение аккумуляторного источника снижается по мере разряда, в конструкции светильника необходим драйвер, стабилизирующий силу тока в светодиодах. Это решает несколько задач:

во первых, обеспечивается правильное питание светодиода, что способствует длительному сроку службы;

во вторых, яркость освещения не изменяется по мере разряда аккумулятора и падении напряжения питания;

в третьих, обеспечивается экономия энергии, что особенно актуально при питании от аккумулятора.

Зарядное устройство

В качестве зарядного уствройства может использоваться любой блок питания, обеспечивающий зарядку по закону CC-CV (constant curren-constant voltage – сначала постоянным током, в конце постоянным напряжением). Выходное напряжение источника для четырех последовательно-соединенных литий-железо-фосфатных аккумуляторов должно составлять 14,6 Вольт. Сила тока выбирается в зависимости от емкости аккумулятора и желаемого времени заряда. Источником же заряд аможет быть как переменное напряжение 220 Вольт, так и постоянное напряжение автомобильной бортовой сети или других источников.

Применение различных зарядных устройств обеспечивает универсальность системы, позволяя заряжать ее в зависимости от имеющихся источников.

Описанная система освещения имеет ряд преимуществ перед используемыми в настоящее время. Это бесшумность, экономичность, простота включения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ноэль, Л. Охлаждение и регулирование температурных режимов светодиодов / Л. Ноэль // Полупроводниковая светотехника. – 2010. – Т. 3. – № 5. – С. 13–15.

2. Хрусталёв, Д. А. Аккумуляторы. – М: Изумруд, 2003.

3. Скундин, А.М., Брылев, О.А. Наноматериалы в современных химических источниках тока. – МГУ, 2011.

4. Электротранспорт [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://electrotransport.ru/ussr/index.php?topic=56731.72 – Дата доступа: 10.05.2020.

5. Принцип работы светодиода [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ledflux.ru/blog/printsip-raboty.

УДК 502.55: 628.192

СОРБЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ВОЛОКНИСТО-ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛАХ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Жукалов В.И., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Предложена физическая модель сорбции нефти и нефтепродуктов волокнами из полипропилена, на которых сформирован электретный заряд.

Увеличение сорбционной способности волокнистых материалов путем их модифицирования различными методами является перспективной задачей [1]. Актуальным представляется исследование закономерностей достигаемой в физических полях электрической поляризации в волокнах, которая оказывает значительное влияние как на процессы капиллярного проникновения жидкостей в межволоконную среду, так и сорбции волокнами ее липофильных компонентов [2].

Предлагается физическая модель происходящих процессов, основанная на нижеследующих представлениях. Электретный заряд, существующий в различных формах, будет особым образом реагировать на любые поляризующиеся (диэлектрические) объекты. Один из вероятных механизмов, ответственных за выявленные эффекты – стимулируемое физическими полями перемещение электрических зарядов между энергетическими состояниями с формированием поляризованных структур различного типа. Деполяризация последних при нагреве волокон происходит ступенчато, а для зарядов, которые смогли локализоваться преимущественно в некристаллической фазе полимера, завершается до достижения температуры плавления кристаллической фазы полипропилена. Кроме того, в зависимости от своего молекулярного строения входящие в состав нефтепродуктов углеводороды, по-видимому, могут иметь неравномерное распределение электронной плотности по молекуле. Благодаря этому данные молекулы будут склонны взаимодействовать преимущественно с участками волокон, несущих заряд определенного знака, и сорбироваться ими. В частности, углеводороды, содержащие ароматические фрагменты или полярные функциональные группы, имеют следующее преимущественное распределение электронной плотности по молекуле: $\delta-$ на участках с повышенной электронной плотностью и $\delta+$ с пониженной. Алифатические фрагменты молекул углеводородов, во-первых, обладают повышенной подвижностью и, во-вторых, обычно несут $\delta+$ в сравнении с неалифатическими (например, ароматическими) фрагментами. Поэтому такие углеводороды более склонны к преимущественной сорбции подвижными «концами» на отрицательно заряженных участках волокон [2]. Эти участки содержат гомозаряд отрицательной полярности, сформированный посредством инжекции электронов в полимер при отрицательном коронном разряде. Это объясняет

несколько более высокую сорбционную способность волокон, полученных в условиях воздействия отрицательного коронного разряда – у них реализуется преимущественное взаимодействие с легкими фракциями. Предполагаемая схема вышеописанных взаимодействий приведена на рисунке 1.

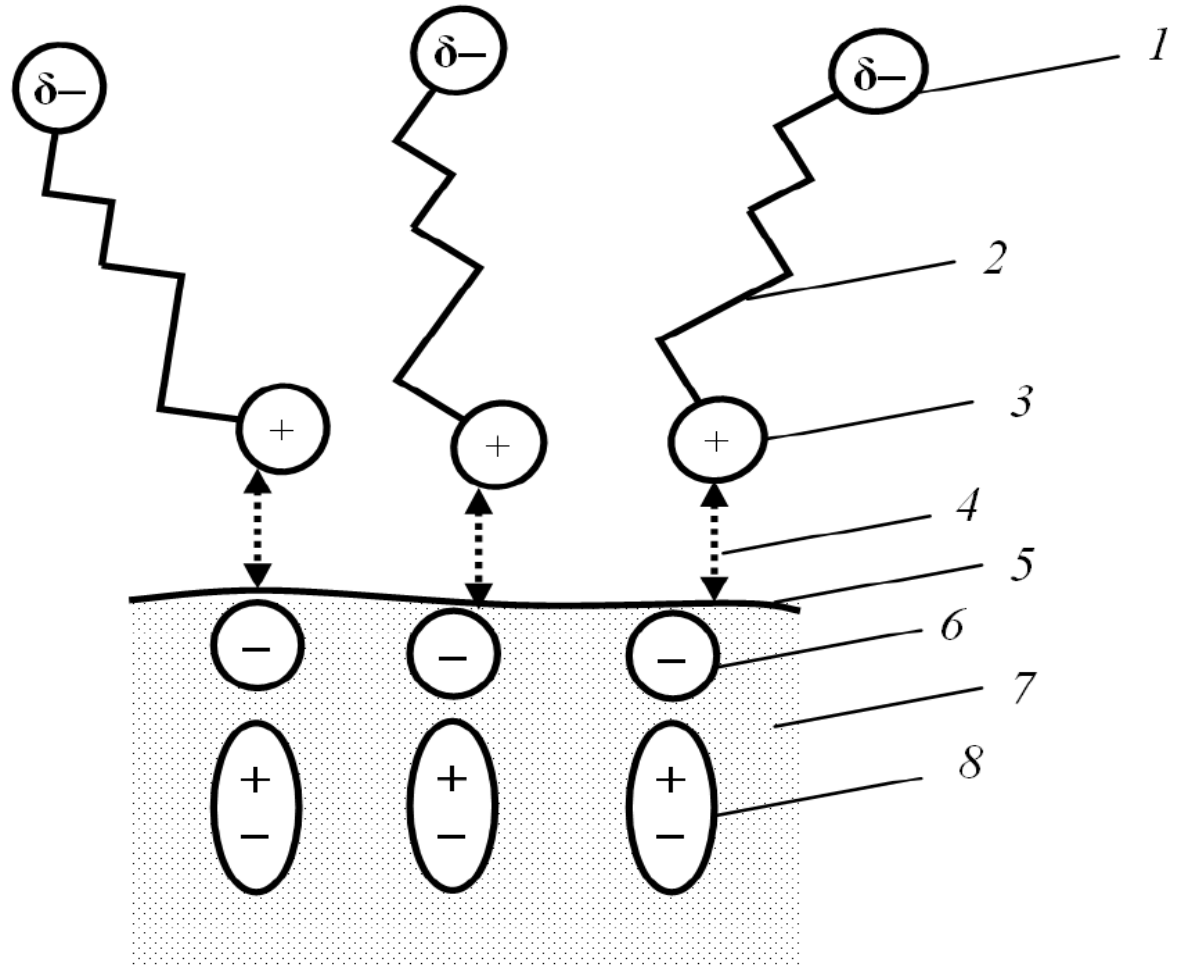


Рисунок 1 – Схема взаимодействий в системе «волокно – углеводороды с неравномерным распределением электронной плотности»:
1 – фрагмент молекулы углеводорода с преимущественно отрицательным зарядом; *2* – условная углеводородная цепочка; *3* – фрагмент молекулы углеводорода с преимущественно положительным зарядом; *4* – адсорбционные силы, удерживающие сорбированную молекулу на поверхности волокна *5*; *6* – зоны локализации электретного гомозаряда отрицательной полярности; *7* – объем волокна; *8* – зоны локализации гетерозаряда полимерного волокна

При формировании волокнистых материалов из полипропилена методом melt-blowing именно электризация волокон (в частности, в коронном разряде различной полярности) оказывает значительное влияние на их сорбционные свойства [3]. Изменения касаются в основном процессов сорбции липофильными волокнами органических компонентов сорбируемых жидкостей [4]. Предложенная физическая модель сорбции нефтепродуктов электретными образцами полимерных волокнисто-пористых материалов предполагает наличие

электростатического взаимодействия между молекулами углеводородов, имеющими различные подвижность и распределение электронной плотности, с участками волокон, на которых сформирован электретный заряд положительной или отрицательной полярности.

Практическая значимость волокнисто-пористых электретных материалов не ограничивается эффективной сорбцией некоторых фракций нефти. Такие материалы широко используются в инженерной экологии (фильтрование жидкостей от некоторых загрязнений диэлектрической природы [5] и фильтрование воздуха [6, 7]). Следует ожидать расширения областей применения подобных волокнисто-пористых систем в технике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Goldade V.A., Zhukalov V.I., Zotov S.V. Fibrous sorbents for gathering of oil and petroleum products / International Scientific Journal Theoretical & Applied Science, 2018, Vol. 62, Issue 6, p. 139-149 Doi: doi.org/10.15863/TAS.2018.06.62.26.
2. Жукалов, В.И. Сорбция и удерживающая способность модифицированных волокнисто-пористых материалов по отношению к нефти и нефтепродуктам / В. И. Жукалов, В. А. Гольдаде, С. В. Зотов // Вестн. Ун-та гражд. защиты МЧС Беларуси. – 2021. – Т. 5, № 3. – С. 232–334.
3. Жукалов, В.И. Исследование сорбции дизельного топлива полимерным волокнисто-пористым материалом из полипропилена / В. И. Жукалов // Безопасность жизнедеятельности. – 2020. – № 8. – С. 26–30.
4. Зотов, С.В. Особенности электрической поляризации в модифицированных пневмоэкструзионных волокнах / С. В. Зотов, В. А. Гольдаде, Н. С. Винидиктова, В. И. Жукалов, А. Г. Кравцов, Ж. В. Кадолич // Полимерные композиты и трибология (ПОЛИКОМТРИБ-2019) : тезисы докладов Междунар. науч.-техн. конф., 25–28 июня 2019 г. / ИММС НАН Беларуси ; редкол.: В. Н. Адериха [и др.].– Гомель:, 2019. – С. 32.
5. Кравцов, А.Г. Электрические и магнитные поля в полимерных волокнистых элементах для тонкой очистки многофазных сред : автореф. ... дис. д-ра техн. наук: 01.04.07. – Гомель, 2007. – 45 с.
6. Петрянов, И.В., Козлов, В.И., Басманов, П.И. Волокнистые фильтрующие материалы ФП. – М.: Знание, 1963. – 65 с.
7. Кравцов, А.Г., Гольдаде, В.А., Зотов, С.В. Полимерные электретные фильтроматериалы для защиты органов дыхания / Под ред. Л.С. Пинчука. – Гомель: ИММС НАН Беларуси, 2003. – 204с.

УДК 614.847.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ДАЛЬНОМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ЛОБОВОГО УДАРА СТРЕЛЫ ПОЖАРНОЙ АВТОЛЕСТНИЦЫ

Иванов С.В., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматривается вопрос использования лазерных дальномеров как ограничителей лобового удара стрелы пожарной автолестницы для повышения эффективности и безопасности при работе на высотах в различных условиях.

Современный пожарный автомобиль – это целый комплекс технических и инженерных решений, которые призваны сделать его работу максимально эффективной. При этом обязательным условием для современной пожарной техники является возможность выполнения нескольких задач одновременно, так как пожары и другие чрезвычайные ситуации зачастую диктуют именно такую необходимость, представляя собой совокупность различных опасных факторов и иных негативных последствий.

Отдельную нишу в типологии пожарной аварийно-спасательной техники занимает техника для проведения работ на высотах – пожарные автолестницы и автоподъемники. К данному виду техники ввиду особых условий работы предъявляются высокие требования по обеспечению безопасности по различным параметрам – начиная от конструкции отдельных узлов и заканчивая рядом блокировок и сигнализаций, обеспечивающих как безопасную работу отдельных агрегатов автолестницы, так и безопасность всех, чья работа так или иначе касается использования данного вида техники.

Помимо общих требований к автолестницам, существуют отдельные требования к таким узлам, как:

стрела автолестницы;

пульт управления и рабочее место оператора;

платформа автолестницы;

навесное оборудование (люлька, лифт);

дополнительное электрооборудование и освещение;

устройства связи.

Одним из основных видов блокировок, которые начали применяться на пожарных автолестницах, являются ограничители лобового удара. Это устройства, автоматически отключающие привод механизмов автолестницы в случае соприкосновения вершины стрелы или люльки с препятствием. Они представляют собой чувствительные элементы различной конструкции, установленные на вершине стрелы, которые при касании препятствия стрелой либо люлькой подают сигнал на блокировку всех движений пакета колен, а также передают на пульт оператора звуковую и световую индикацию о касании.

На примере АЛ-30(5340) и АЛ-30(131)ПМ506 – по сути, самых распространенных моделей пожарных автолестниц в подразделениях МЧС Республики Беларусь – можно рассмотреть принцип действия ограничителей лобового столкновения. Большинство таких устройств имеет форму парных «усов» *(рис. 1)*, закрепленных на вершине первого колена и выведенных вперед примерно на 20–30 см.



Рисунок 1 – Ограничители лобового столкновения АЛ-30(131)ПМ506

При касании какого-либо препятствия происходит отклонение одного либо двух «усов» в стороны, что влечет за собой размыкание контакта (посредством натяжения тросика внутри «уса», как в АЛ-30(131)506, либо увеличения расстояния между датчиками в основании «уса», как в АЛ-30(5340)), после чего формируется блокирующий сигнал. Несомненными достоинствами данной конструкции является ее простота и надежность. Однако есть и минусы – в частности, при нахождении препятствия вне зоны действия ограничителей (подвод стрелы к препятствию боком, опускание стрелы на поверхность либо расположение препятствия над стрелой, а также выдвигание стрелы «в угол», когда кромка угла находится между «усов»). В таких случаях имеется большая вероятность того, что ограничители не коснутся препятствия, а оператор в силу различных причин (задымление, высота подъема и т.д.) не будет видеть, куда выдвигается лестница, что может привести к повреждению пакета колен, и, как следствие – к невозможности дальнейшего выполнения боевой задачи.

Решить данные проблемы, а также иные задачи может установка в качестве ограничителей лобового удара лазерных дальномеров. Дальномеры можно программировать на сработку при различных расстояниях, что будет необходимо в ходе выполнения различных задач, в том числе при использовании навесного оборудования, так как при работе лафетного либо пенных стволов ограничители стандартной конструкции становятся бесполезными (ствол, установленный на конце лестницы, выходит за сферу действия ограничителя, и таким образом исключает его срабатывание), а также при навешивании/снятии люльки. Также дальномеры можно направить не только вперед, но и вверх, вниз и по бокам, что позволит контролировать движения стрелы в различных

направлениях и исключить ее повреждение при управлении в условиях ограниченной видимости. Если еще говорить об ограниченной видимости, то в использовании дальномеров также имеется плюс – информация на экране пульта оператора о расстоянии да препятствия позволит ему управлять стрелой с большей скоростью и точностью, не отвлекаясь ежесекундно на визуальную оценку обстановки, что особенно актуально при необходимости одновременного подъема (опускания) и выдвигания (сдвигания) стрелы. При этом, в условиях недостаточного освещения, такой дальномер будет точно указывать на то место, где окажется вершина стрелы при ее дальнейшем выдвижении, что также повлияет на скорость установки автолестницы, в том числе оператором без достаточного опыта работы.

Таким образом, установка лазерных дальномеров в качестве ограничителей лобового удара стрелы пожарной автолестницы позволит значительно повысить безопасность при работе с данной техникой, а также качество и эффективность ее работы на ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преснов, А.И. Пожарные автолестницы: учебное пособие / А.И. Преснов, М.А. Марченко, Н.А. Мороз. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2017. – 376 с.

2. Автолестницы пожарные и их составные части. Общие технические требования. Методы испытаний : СТБ 2512-2017. – Введ. 31.07.17. – Минск : Изд-во стандартов, 2017. – 47 с.

3. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс] : приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 16 июня 2022 г., № 200 : // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

УДК 614.8+519.25+336.761+336.764

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГУ МЧС РОССИИ ПО ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кайбичев И.А., Цыганов С.А., Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация: На основе статистических данных по деятельности ГУ МЧС России по Псковской области выполнена оценка результатов деятельности за период 2006–2021 годов. Значения выше среднего наблюдали в 2007, 2008, 2014–2016, 2018 годах, на уровне среднего в 2006 году, ниже среднего – в 2009 – 2013, 2017, 2019 – 2021 годах. Показана возможность прогнозирования с помощью индикатора простого скользящего среднего.

Деятельность ГУ МЧС России по региону Российской федерации характеризуют показателями [1]: количество пожаров (X_1, ед.), прямой материальный ущерб (X_2, тыс. руб.), количество погибших людей (X_3, чел.) Эти показатели имеют разные единицы измерения. Применение ранее разработанного [2, 3] метода позволяет выполнить оценку результата деятельности ГУ МЧС России по Псковской области (рис. 1, 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Мин.**	**Макс.**	**2021**	**Ri**
2	**X_1**	820	745	744	5687	4242	744	5687	3589	0,42
3	**X_2**	78921	688535	88803	81385	73871	73871	688535	22169	1
4	**X_3**	101	75	94	77	74	74	101	90	0,41
5	**Общий результат R**									0,61

Рисунок 1 – Оценка результата деятельности ГУ МЧС России по Псковской области за 2021 год

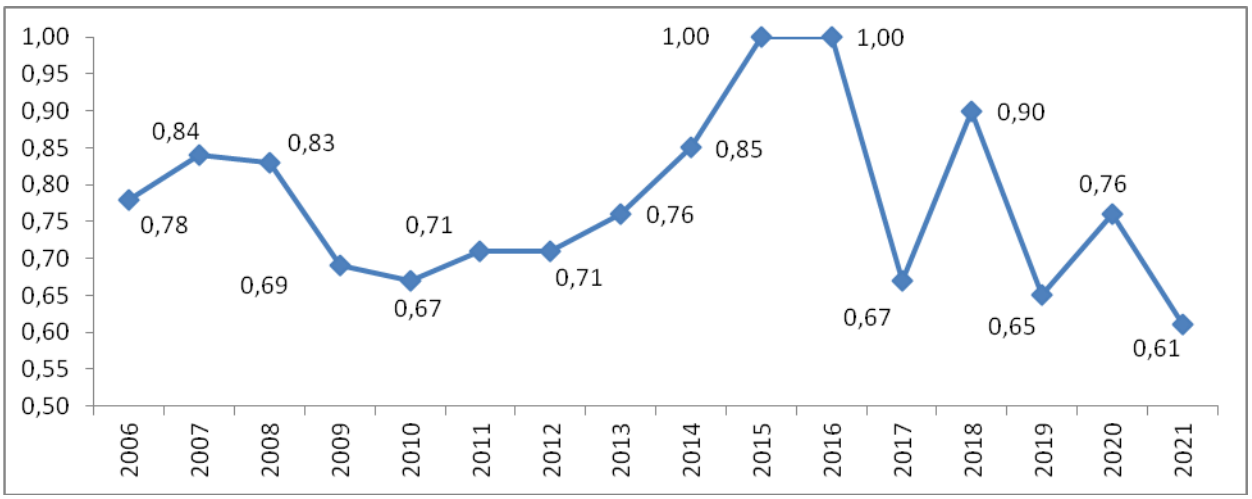


Рисунок 2 – Оценка результата деятельности ГУ МЧС России по Псковской области в период 2006–2021 годов

Среднее значение – 0,78, максимальное значение – 1,00 (наблюдали в 2015 и 2016 годах), минимальное – 0,61 (результат 2021 года), разброс составил 0,39, стандартное отклонение – 0,12. Значения выше среднего наблюдали в 2007, 2008, 2014–2016, 2018 годах, на уровне среднего в 2006 году, ниже среднего – в 2009–2013, 2017, 2019–2021 годах.

Вариационный ряд оценки результата деятельности ГУ МЧС России по Псковской области состоит из 16 членов (рис. 3).

0,61	0,65	0,67	0,67	0,69	0,71	0,71	0,76	0,76	0,78	0,83	0,84	0,85	0,90	1,00	1,00

Рисунок 3 – Вариационный ряд оценки результатов

По формуле Стерджесса разбиваем интервал значений R от 0,61 до 1,00 на 5 диапазонов. В первый диапазон [0,61; 0,688) из вариационного ряда (рис. 3) попадает 4 члена, во второй [0,688; 0,766) – 5 членов, в третий [0,766; 0,844) –

3 члена, в четвертый [0,844; 0,922) – 2 члена, в пятый [0,922; 1,00] – 2 члена. Соответственно, относительная частота попадания в первый диапазон равна 0,25, во второй – 0,31, третий – 0,19, четвертый – 0,13, пятый – 0,13 (рис. 4).

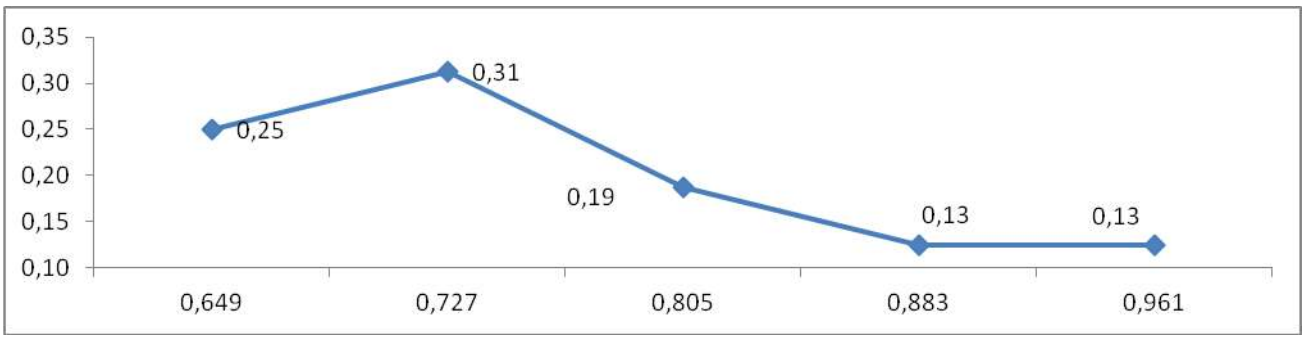


Рисунок 4 – Эмпирическое распределение относительных частот

Полученное эмпирическое распределение относительных частот (рис. 4) можно аппроксимировать бета-распределением

$$f(x) = A * x^{\alpha-1} * (1-x)^{\beta-1} \quad (1)$$

при A = 0,369, α = 0,664, β = 1,399.

Рассмотрим возможность применения для прогнозирования одного из популярных индикаторов фондового рынка [4, 5] – простого скользящего среднего (Simple Moving Average – SMA).

Простое скользящее среднее имеет единственный параметр n – число периодов за которое происходит усреднение

$$SMA(n) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Y_i \quad (2)$$

В нашем случае Y_i – оценка результата деятельности. В практике трейдеры часто выбирают n = 12.

Прогноз выполняем на период 2018–2021 г. В 2017 году оценка результата деятельности Y (рис. 5) находится ниже линии SMA (12), SMA(4), что дает сигнал на спад. По факту в 2018 году наблюдаем рост оценки результата деятельности.

В 2018 году оценка результата деятельности Y (рис. 5) расположена выше линий SMA(12), SMA(4), что дает сигнал о возможном росте. Однако в 2019 году по факту наблюдаем снижение.

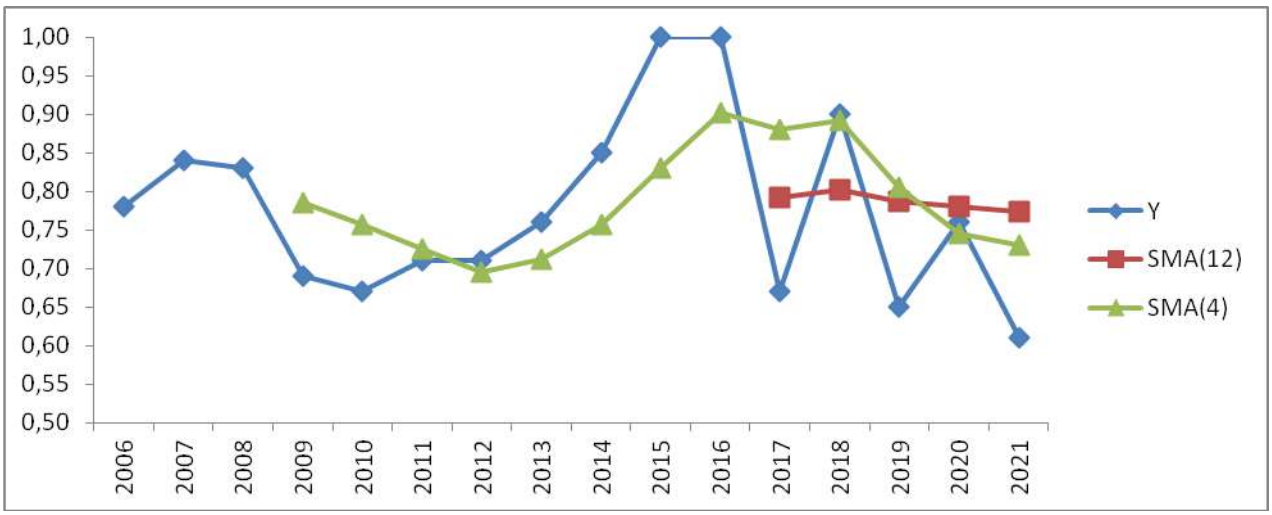


Рисунок 5 – График оценки результатов с индикаторами SMA(12), SMA(4)

В 2019 году оценка результата деятельности Y (рис. 5) расположена ниже линий SMA(12), SMA(4), что дает сигнал о потенциальном спаде. В действительности в 2020 году произошло увеличение оценки результата деятельности.

В 2020 году оценка результата деятельности Y (рис. 5) расположен ниже линий SMA(4), но выше линии SMA(12). Это дает сигнал о потенциальном спаде. Этот прогноз для 2021 года оправдался, имеет место снижение оценки.

В 2021 году оценка результата деятельности Y (рис. 5) расположен ниже линий SMA(12), SMA(4). Это дает сигнал о потенциальном спаде. Этот прогноз для 2022 года пока нет возможности проверить из-за отсутствия данных.

Таким образом, с помощью индикатора простого скользящего среднего был выполнен прогноз для 2018 – 2022 годов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

2. Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю // Молодые учены в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 81–87.

3. Вербицкая, С.С., Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай // Молодые учены в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 53–59.

4. Achelis, S.B. Technical analysis from A to Z. – NY: McGraw-Hill, 2001. – 267 p.

5. Colby, R.W. The encyclopedia of technical market indicators. – NY: McGraw-Hill, 2003. – 177 p.

УДК 614.8+519.25+336.761+336.764

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кайбичев И.А., Цыганов С.А., Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация: на основе данных по деятельности Федеральной противопожарной службы Новгородской области выполнена оценка результатов деятельности за период 2006–2021 годов. Значения выше среднего наблюдали в 2009, 2010, 2013–2017 годах, ниже среднего – в 2006–2008, 2011, 2012, 2019–2021 годах. Показана возможность прогнозирования с помощью индикатора PC (Price Channel).

Деятельность Федеральной противопожарной службы (ФПС) региона Российской федерации характеризуют показателями [1]: количество пожаров (X_1, ед.), прямой материальный ущерб (X_2, тыс. руб.), количество погибших людей (X_3, чел.) Эти показатели имеют разные единицы измерения. Применение ранее разработанного [2, 3] метода позволяет выполнить оценку результата деятельности ФПС Новгородской области (рис. 1, 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Мин.**	**Макс.**	**2021**	**R_i**
2	**X_1**	1008	943	952	2777	2156	943	2777	2603	0,09
3	**X_2**	54478	64437	427717	38333	154140	38333	427717	83934	0,88
4	**X_3**	82	89	73	87	68	68	89	89	0
5	**Общий результат R**									**0,33**

Рисунок 1 – Оценка результата деятельности ФПС Новгородской области за 2021 год

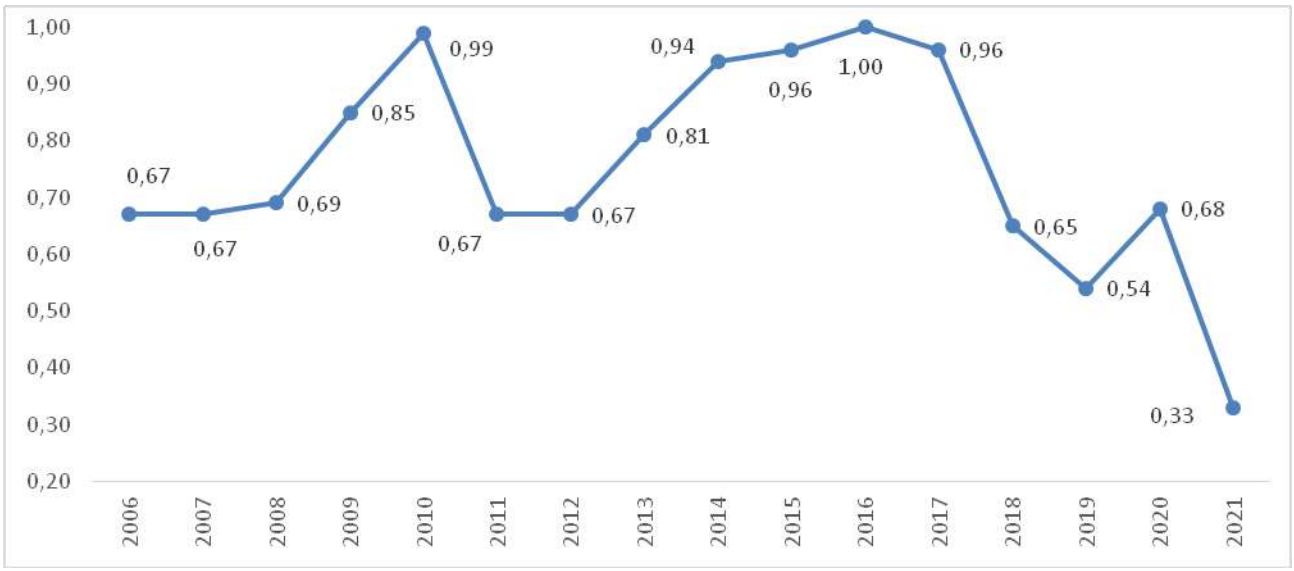


Рисунок 2 – Оценка результата деятельности ФПС Новгородской области в период 2006–2021 годов

Среднее значение – 0,76, максимальное значение – 1,00 (наблюдали в 2016 году), минимальное – 0,33 (результат 2021 года), разброс составил 0,67, стандартное отклонение – 0,19. Значения выше среднего наблюдали в 2009, 2010, 2013 – 2017 годах, ниже среднего – в 2006 – 2008, 2011, 2012, 2019 – 2021 годах.

Вариационный ряд оценки результата деятельности ФПС Новгородской области состоит из 16 членов (рис. 3).

0,33	0,54	0,65	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,69	0,81	0,85	0,94	0,96	0,96	0,99	1,00

Рисунок 3 – Вариационный ряд оценки результатов

По формуле Стерджесса разбиваем интервал значений R от 0 до 1,00 на 5 диапазонов. В первый диапазон [0; 0,2) из вариационного ряда (рис. 3) попадает 0 членов, во второй [0,2; 0,4) – 1 член, в третий [0,4; 0,6) – 1 член, в четвертый [0,6; 0,8) – 7 членов, в пятый [0,8; 1,00] – 7 членов. Соответственно, относительная частота попадания в первый диапазон равна 0, во второй – 0,0625, третий – 0,0625, четвертый – 0,4375, пятый – 0,4375 (рис. 4).

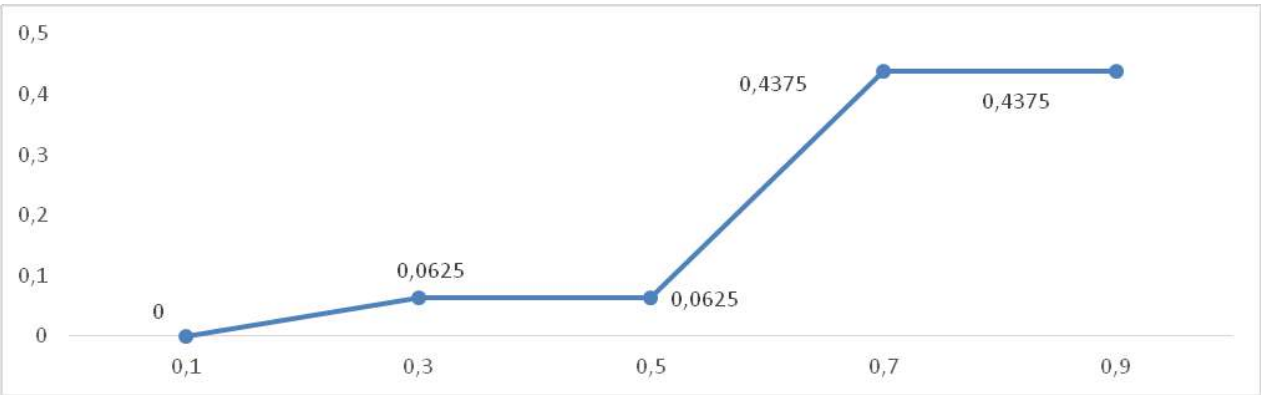


Рисунок 4 – Эмпирическое распределение относительных частот

Полученное эмпирическое распределение относительных частот (рис. 4) можно аппроксимировать бета-распределением

$$f(x) = A * x^{\alpha-1} * (1-x)^{\beta-1} \quad (1)$$

при A = 92,9, α = 9,48, β = 2,94.

Рассмотрим возможность применения для прогнозирования одного из популярных индикаторов фондового рынка [4, 5] – индикатора PC (Price Channel). Он состоит из 3 линий, две ограничивают колебания цены (нижняя L и верхняя U), третья S показывает направление движения

$$L = \mathrm{Min}([X_{i-n}; X_i]),\ U = \mathrm{Max}([X_{i-n}; X_i]),\ S = (L+U)/2 \quad (2)$$

Здесь X_i - значение цены акции в момент времени i. n – период индикатора (часто используют n =13).

На основе данных 2006–2018 годов по формуле (2) получаем L = 0,65, U = 1, S = 0,825 (рис. 5). Оценка для 2018 года составила 0,65 и совпадает с L. Поэтому в 2019 году можно ожидать снижения оценки. Этот прогноз совпал с фактическим значением оценки для 019 года (0,54).

При прогнозировании на 2020 год используем данные 2007–2019 годов, L = 0,54, U = 1, S = 0,77 (рис. 5). Средняя линия S в период 2018–2019 годов направлена вниз, что дает сигнал на спад, по факту имеем рост оценки до 0,68.

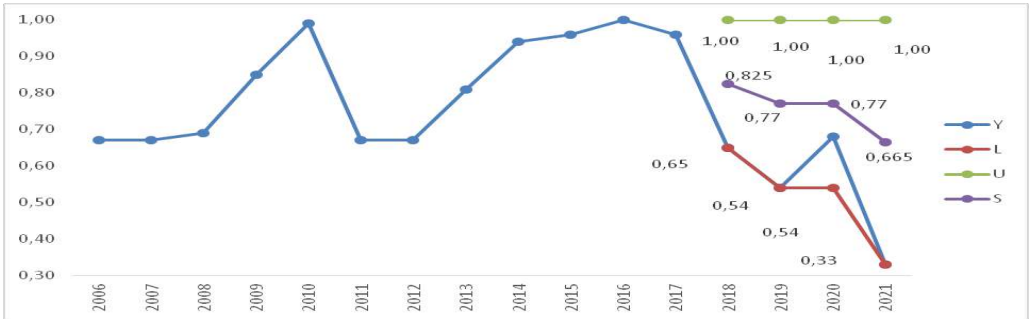


Рисунок 5 – График оценки результатов с индикатором PC

При прогнозировании на 2021 год используем данные 2008–2020 годов, L = 0,54, U = 1, S = 0,77 (рис. 5). Средняя линия S в период 2019–2020 годов направлена горизонтально, что дает сигнал отсутствия направленного тренда, возможны колебания от 0,54 до 1, по факту имеем спад оценки в 2021 году до 0,33.

Прогноз на 2022 год основан на данных 2009 – 2021 годов, L = 0,33, U = 1, S = 0,665 (рис. 5). Средняя линия S в период 2020–2021 годов направлена вниз, что дает сигнал на спад. В данный момент нет данных для проверки этого прогноза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

2. Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 81–87.

3. Вербицкая, С.С., Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 53–59.

4. Achelis, S.B. Technical analysis from A to Z. – NY: McGraw-Hill, 2001. – 267 p.

5. Colby, R.W. The encyclopedia of technical market indicators. – NY: McGraw-Hill, 2003. – 177 p.

УДК 614.8+519.25+336.761+336.764

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Кайбичев И.А., Цыганов С.А., Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация: На основе данных по деятельности Федеральной противопожарной службы Калининградской области выполнена оценка результатов деятельности за период 2006–2021 годов. Значения выше среднего наблюдали в 2006, 2007, 2009, 2011–2016, годах, ниже среднего – в 2008–2010, 2017–2021 годах. Попытка использовать индикатор абсолютного разброса ADI (Absolute Breadth Index) для прогноза оценки результата деятельности показала, что одно значение данного индикатора предшествовало совершенно разным величинам оценки.

Деятельность Федеральной противопожарной службы (ФПС) региона Российской федерации характеризуют показателями [1]: количество пожаров (X_1, ед.), прямой материальный ущерб (X_2, тыс. руб.), количество погибших

людей (X_3, чел.) Эти показатели имеют разные единицы измерения. Применение ранее разработанного [2,3] метода в Microsoft Excel позволяет выполнить оценку результата деятельности ФПС Калининградской области (рис. 1, 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**Мин.**	**Макс.**	**2021**	**Ri**
2	X_1	1304	1239	1183	4652	3959	1183	4652	3943	0,20
3	X_2	90252	238193	224188	114125	94557	90252	238193	430253	0,00
4	X_3	42	40	33	39	37	33	42	44	0,00
5	**Общий результат R**									**0,07**

Рисунок 1 – Оценка результата деятельности ФПС Калининградской области за 2021 год

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
2	R_1	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,20	0,20
3	R_2	0,82	0,85	0,20	0,46	0,00	1,00	0,98	0,99	0,91	0,96	0,90	0,13	0,22	0,86	0,97	0,00
4	R_3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,68	0,78	0,00
5	R	0,81	0,95	0,73	0,82	0,67	1,00	0,99	1,00	0,97	0,99	0,97	0,71	0,74	0,51	0,65	0,07

Рисунок 2 – Оценка результата деятельности ФПС Калининградской области в период 2006–2021 годов

Среднее значение – 0,79, максимальное значение – 1,00 (наблюдали в 2011 и 2013 годах), минимальное – 0,07 (результат 2021 года), разброс составил 0,93, стандартное отклонение – 0,25. Значения выше среднего наблюдали в 2006, 2007, 2009, 2011–2016, годах, ниже среднего – в 2008–2010, 2017–2021 годах.

Вариационный ряд оценки результата деятельности ФПС Калининградской состоит из 16 членов (рис. 3). По формуле Стерджесса разбиваем интервал значений R от 0 до 1,00 на 5 диапазонов.

0,07	0,51	0,65	0,67	0,71	0,73	0,74	0,81	0,82	0,95	0,97	0,97	0,99	0,99	1,00	1,00

Рисунок 3 – Вариационный ряд оценки результатов

В первый диапазон [0; 0,2) из вариационного ряда (рис. 3) попадает 1 член, во второй [0,2; 0,4) – 0 членов, в третий [0,4; 0,6) – 1 член, в четвертый [0,6; 0,8) – 5 членов, в пятый [0,8; 1,00] – 9 членов. Соответственно, относительная частота попадания в первый диапазон равна 0,0625, во второй – 0, третий – 0,0625, четвертый – 0,3125, пятый – 0,5625 (рис. 4).

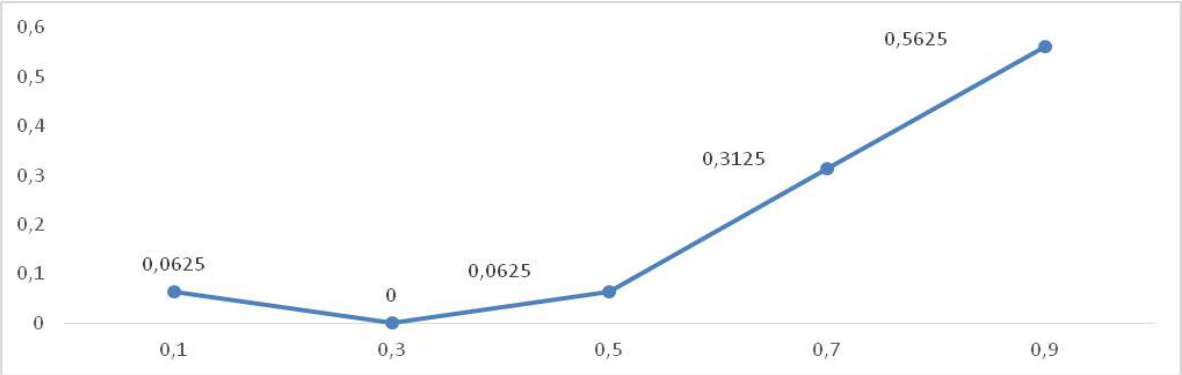


Рисунок 4 – Эмпирическое распределение относительных частот

Полученное эмпирическое распределение относительных частот (рис. 4) можно аппроксимировать бета-распределением

$$f(x) = A * x^{\alpha-1} * (1-x)^{\beta-1} \quad (1)$$

при A = 7,03, α = 6,95, β = 1,82.

Рассмотрим возможность применения для прогнозирования одного из популярных индикаторов фондового рынка [4, 5] – индикатора абсолютного разброса ADI (Absolute Breadth Index). Данный индекс представляет собой абсолютную разность между количеством растущих и падающих акций. Для сравнения данных за различные временные периоды величину абсолютной разности принято делить на общее количество торгуемых акций.

Формула индикатора имеет вид

$$ADI = \frac{|A-D|}{A+D+U} * 100 \quad (2)$$

A – количество растущих акций, D – количество падающих акций, U – количество акций с неизменной ценой. Умножение на 100 идет с целью представления результата в виде процентов. В нашем случае вместо акций участвуют показатели X_1, X_2, X_3, а вместо цен – оценки R_1, R_2, R_3.

Максимальным значениям оценки (наблюдали в 2011 и 2013 годах) предшествовали значения индикатора ADI равные 33,3, минимуму оценки (2021 год) – 100 (рис. 5).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
R	0,81	0,95	0,73	0,82	0,67	1,00	0,99	1,00	0,97	0,99	0,97	0,71	0,74	0,51	0,65	0,07
ADI		66,7	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	100,0	66,7

Рисунок 5 – Оценка результата деятельности R и значение индикатора ADI

Максимальное увеличение изменения оценки по сравнению с прошлым годом имеем в 2011 году, ему предшествовало ADI = 33,3 (рис. 6). Максимальному спаду изменения оценки (2021 год) предшествовал ADI = 100.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ΔR	0,14	-0,22	0,09	-0,15	0,33	-0,01	0,01	-0,03	0,02	-0,02	-0,26	0,03	-0,23	0,14	-0,58
ADI	66,7	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	100,0	66,7

Рисунок 6 – Изменение оценки по сравнению с прошлым годом и значение индикатора ADI

Значение ADI = 33,3 также предшествовало (рис. 6) росту на 0,09 (2009 год), 0,01 (2013 год), 0,02 (2015 год), 0,03 (2018 год), 0,14 (2020 год). Это же значение ADI = 33,3 предшествовало спаду на – 0,15 (2010 год), – 0,01 (2012 год), – 0,03 (2014 год), – 0,02 (2016 год), – 0,26 (2017 год), – 0,23 (2019 год). Следовательно, значение индикатора ADI не позволяет высказать предположения о возможной величине оценки, а также сделать вывод о возможном росте или спаде.

Поэтому на основании значения индикатора ADI нет возможности предсказать величину оценки результата деятельности. В целом можно сделать вывод, что оценка результата деятельности ФПС Калининградской области редко значительно отличается от значений предшествовавшего года (рис. 6).

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

2. Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 81–87.

3. Вербицкая, С.С., Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 53–59.

4. Achelis, S.B. Technical analysis from A to Z. – NY: McGraw-Hill, 2001. – 267 p.

5. Colby, R.W. The encyclopedia of technical market indicators. – NY: McGraw-Hill, 2003. – 177 p.

УДК 614.8+519.25+336.761+336.764

РЕЗУЛЬТАТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кайбичев И.А., Семенов Д.С., Уральский институт ГПС МЧС России

Аннотация: На основе данных по деятельности Федеральной противопожарной службы Ивановской области выполнена оценка результатов деятельности за период 2006–2021 годов. Значения выше среднего наблюдали в 2009–2018 годах, ниже среднего – в 2007, 2008, 2019 – 2021 годах. Показана возможность прогнозирования с помощью полос Боллинжера.

Деятельность Федеральной противопожарной службы (ФПС) региона Российской федерации характеризуют показателями [1]: количество пожаров (X_1, ед.), прямой материальный ущерб (X_2, тыс. руб.), количество погибших людей (X_3, чел.) Эти показатели имеют разные единицы измерения. Применение ранее разработанного [2,3] метода позволяет выполнить оценку результата деятельности ФПС Ивановской области (рис. 1, 2).

		2016	2017	2018	2019	2020	Мин.	Макс.	2021	Ri
2	X_1	1033	1019	1046	3922	3733	1019	3922	3697	0,08
3	X_2	107505	39960	13742	45931	21472	13742	107505	6363	1,00
4	X_3	83	80	74	74	87	74	87	83	0,31
5	Общий результат R									0,46

Рисунок 1 – Оценка результата деятельности ФПС Ивановской области за 2021 год

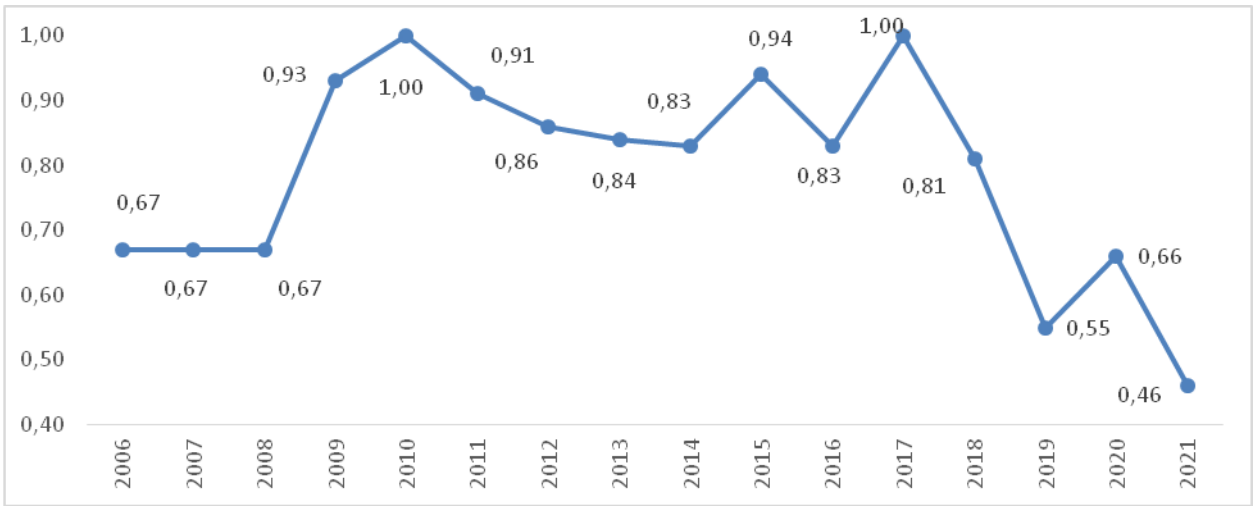


Рисунок 2 – Оценка результата деятельности ФПС Ивановской области в период 2006–2021 годов

Среднее значение – 0,79, максимальное значение – 1,00 (наблюдали в 2010 и 2017 годах), минимальное – 0,46 (результат 2021 года), разброс составил 0,54, стандартное отклонение – 0,16. Значения выше среднего наблюдали в 2009 – 2018 годах, ниже среднего – в 2007, 2008, 2019 – 2021 годах.

Вариационный ряд оценки результата деятельности ФПС Ивановской области состоит из 16 членов (рис. 3).

0,46	0,55	0,66	0,67	0,67	0,67	0,81	0,83	0,83	0,84	0,86	0,91	0,93	0,94	1,00	1,00

Рисунок 3 – Вариационный ряд оценки результатов

По формуле Стерджесса разбиваем интервал значений R от 0 до 1,00 на 5 диапазонов. В первый диапазон [0; 0,2) из вариационного ряда (рис. 3) попадает 0 членов, во второй [0,2; 0,4) – 0 членов, в третий [0,4; 0,6) – 2 члена, в четвертый [0,6; 0,8) – 4 члена, в пятый [0,8; 1,00] – 10 членов. Соответственно,

относительная частота попадания в первый диапазон равна 0, во второй – 0, третий – 0,125, четвертый – 0,25, пятый – 0,625 (рис. 4).

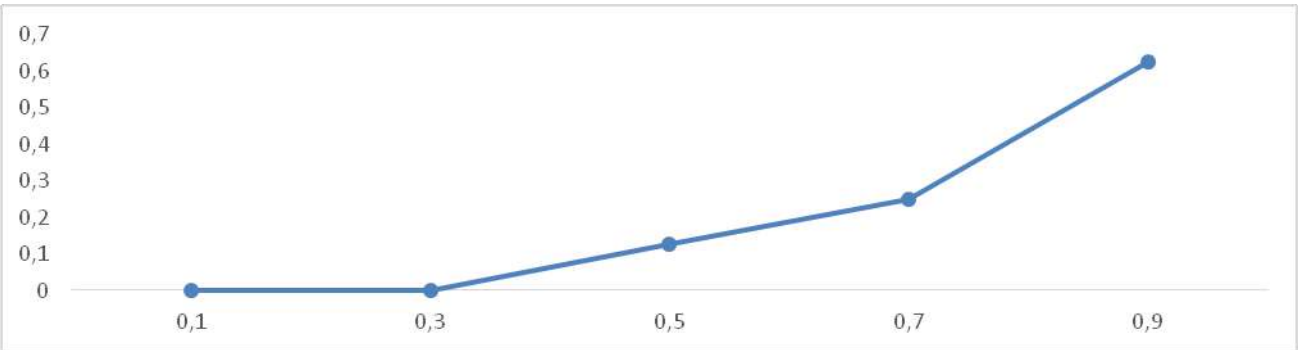


Рисунок 4 – Эмпирическое распределение относительных частот

Полученное эмпирическое распределение относительных частот (рис. 4) можно аппроксимировать бета-распределением

$$f(x) = A * x^{\alpha-1} * (1-x)^{\beta-1} \quad (1)$$

при A = 0,43, α = 3,36, β = 0,73.

Рассмотрим возможность применения для прогнозирования одного из популярных индикаторов фондового рынка [4, 5] – полос Боллинджера (Bollinger Bands). Индикатор состоит из 3-х линий: средняя представляет простое скользящее среднее

$$SMA(n) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Y_i \quad (2)$$

где n – число периодов, за которое происходит усреднение (на практике применяют значения от 13 до 24), верхняя (U) и нижняя (L) кривые представляют линию SMA(n), смещенную вверх и вниз на несколько стандартных отклонений (стандартно трейдеры используют 2 стандартных отклонения). В нашем случае Yi – оценка результата деятельности. Выберем n=13.

Для 2019 года на основе данных 2006 – 2018 годов рассчитываем величину SMA(13) и стандартное отклонение (равно 0,12). Фактическое значение оценки результата деятельности для 2018 года равно 0,81 (рис. 5), оно находится ниже значения SMA(13) равного 0,84, но выше кривой L (0,61).

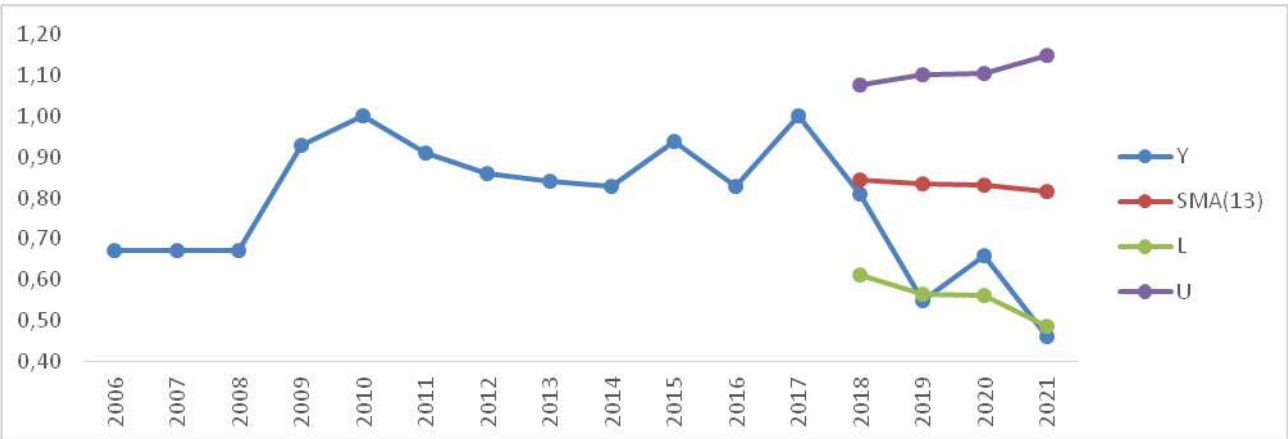


Рисунок 5 – График оценки результатов с полосами Боллинджера

Прогноз на 2019 год – оценка попадет в интервал [0,61; 0,84]. Можно ожидать снижение. В реальности оценка для 2019 года составила 0,55. Прогноз о снижении оправдался, но оценка оказалась ниже прогнозного интервала.

Для 2020 года прогноз основан на данных 2007–2019 годов, SMA(13) = 0,83, стандартное отклонение равно 0,13. Фактическое значение оценки для 2019 года равно 0,55 (рис. 5), находится ниже SMA(13) и кривой L (0,56). Это дает сигнал роста и попадания в интервал между нижней кривой L и кривой SMA(13). По факту оценка для 2020 года составила 0,66, что попадает в прогнозный интервал [0,56; 0,83].

Для 2021 года прогнозный интервал составил [0,56; 0,83], возможно снижение. Реальное значение 2021 года составило 0,46. Прогноз о снижении оправдался, но оценка оказалась ниже прогнозного интервала.

Для 2022 года прогнозный интервал составил [0,49; 0,82]. В данный момент нет данных для проверки этого прогноза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статист. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

2. Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по Красноярскому краю // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 81–87.

3. Вербицкая, С.С., Кайбичев, И.А. Ретроспектива результатов ГУ МЧС России по республике Алтай // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности: сб. материалов X Всероссийской научно-практической конференции, 28 мая 2021 г., г. Железногорск. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. – С. 53–59.

4. Achelis, S.B. Technical analysis from A to Z. – NY: McGraw-Hill, 2001. – 267 p.

5. Colby, R.W. The encyclopedia of technical market indicators. – NY: McGraw-Hill, 2003. – 177 p.

УДК 378:001.894(045)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВЕ

Карманчиков А.И., к.пед.н., доцент, проф. РАЕ, начальник сектора охраны интеллектуальной собственности, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В данной статье раскрываются отдельные аспекты цифровизации в сфере управления интеллектуальной собственностью (УИС) в университете.

Современные базы данных с описаниями изобретений позволяют проводить патентные исследования используя и зарубежные патенты, с электронным техническим переводом. Время и раньше играло важную роль в изобретательстве, а в современных условиях это ещё более мощный ресурс. Компьютерные программы помогают изобретателю в поиске нужных для решения проблемы эффектов.

В нашем стремительно меняющемся мире, стабильным остается лишь высокая неопределенность. Однако, вполне определенно можно говорить о растущей цифровизации во всех сферах человеческой деятельности. В сфере достаточно молодой области – промышленной интеллектуальной собственности, уверенно растет использование возможностей новых IT-технологий на этапе выявления патентоспособных технических решений, проведении патентных исследований, оформлении заявок на получение охранных документов. Проводится большая аналитическая, исследовательская работа по разработке и использованию приемов и методов поиска эффективных решений актуальных технических проблем. Иногда использование цифровых технологий позволяет компенсировать недостаток специалистов в области патентной работы, что делает цифровизацию особенно актуальной.

В данном исследовании раскрываются отдельные аспекты цифровизации в сфере управления интеллектуальной собственностью (УИС) в университете. Это сложная система, где каждый элемент играет важную роль в получении эффективного результата. В процессе подготовки специалистов важно формировать навыки работы по созданию результатов интеллектуальной деятельности (РИД), по эффективной их защите и использованию. В такой сложной системе по управлению интеллектуальной собственности в совершенстве выполнять свои функции одному человеку, с определенными психологическими характеристиками, стилем мышления становится практически невозможно, поэтому эффективность конечного результата в большой степени зависит от командной работы группы опытных специалистов, использующих все возможности современных IT-технологий.

Интернет позволяет достаточно быстро получить объективную информацию об актуальных проблемах промышленных предприятий, о последних способах, технологиях, устройствах, которые предлагают изобретатели. Ранее такая аналитическая работа отнимала достаточно много времени у специалиста, для изучения технической литературы, журналов. Иногда такую аналитическую работу по определенной тематике выполняли опытные сотрудники библиотеки. Наиболее полная база описаний изобретений была сосредоточена в патентной библиотеке в Москве. Необходимо было оформить командировку и несколько дней потратить на поиск патентов-аналогов и прототипа по определенной тематике. В отдельных регионах были центры научно-технической информации (ЦНТИ), где по отдельной тематике формировались фонды описаний изобретений, что несколько упрощало предварительные патентные исследования. В Удмуртии такой ЦНТИ находился на улице Лихвинцева, д. 48, где проводились

практические занятия со студентами по выполнению патентных исследований по заданной преподавателем тематике. Так студенты получали опыт работы с технической информацией.

Цифровизация позволяет уйти от бумажных вариантов описаний изобретений, статей в технических журналах, сборниках материалов научных конференций, техническая информация становится практически доступной в любой точке планеты. Анализируя последние изобретения можно определить тот технический уровень, до которого человечество добралось, прогнозировать дальнейшие пути совершенствования объектов. Так можно быстро проверить те идеи, технические решения проблем, которые приходят нам в голову, а не ждать, когда у нас появится возможность попасть в библиотеку или ЦНТИ. Современные базы данных с описаниями изобретений позволяют проводить патентные исследования, используя и зарубежные патенты, с электронным техническим переводом. Время и раньше играло важную роль в изобретательстве, а в современных условиях это ещё более мощный ресурс.

Решение проблемы, которое появилось в голове изобретателя, быстро проверяется, есть возможность понять, насколько это решение отстало, актуально или опережает время, кто ещё работает над этой проблематикой. Анализ последовательных решений позволяет понять, каким может быть следующее изобретение, прогнозировать дальнейшие пути совершенствования устройства или технологии.

Следующий элемент системы УИС, который существенно улучшает свою работу с использованием возможностей цифровизации, это разработанная фирмой «Метод» программа – «Изобретающая программа», которая существенно ускоряет поиск эффективных решений актуальных технических проблем. Программа анализирует поставленную изобретателем проблему, имеющиеся в базе данных физические, химические, геометрические и другие эффекты, и предлагает наиболее оптимальные варианты использования определенных эффектов для решения поставленной проблемы. Огромный массив информации о таких эффектах невозможно освоить одному специалисту, многие из них не изучаются в вузе. В основе такой программы лежит многолетняя работа исследователей методологии технического творчества. Авторы изучили методы и приемы, которые используют изобретатели, что предложили исследователи технического творчества, конечно, основные элементы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), которую предложил Г.С.Альтшуллер [1].

Найденное техническое решение, РИД необходимо эффективно защитить, что можно быстро осуществить с помощью электронной системы подачи заявок на получение охранных документов: патентов на изобретения, полезные модели промышленные образцы, или свидетельства на товарные знаки, программы для ЭВМ, базы данных и другие объекты интеллектуальной собственности.

Сайт Федерального института промышленной собственности (ФИПС) [2] на своих страницах предлагает массу полезной информации изобретателям и патентоведам. На сайте можно найти описания изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, программ для ЭВМ, баз

данных, образцы документов для подачи заявки на получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности. Нормативные документы представлены на сайте в полном объеме, есть калькулятор расчета патентных пошлин, перечень платных услуг, которые может оказывать ФИПС, Роспатент, и многое другое.

Наш опыт электронной подачи заявок на получение патента на изобретение позволяет утверждать, что срок получение патента можно сократить до 2–3 месяцев, а свидетельства на программу для ЭВМ сократить до одного дня. Электронная система подачи заявок позволяет оперативно отвечать на запросы формальной экспертизы и экспертизы по существу. Такая переписка в обычном режиме (по почте) длится месяцами

Сектор охраны интеллектуальной собственности УдГУ [3] помогает студентам и преподавателям университета разобраться со способами и формами защиты результатов интеллектуальной деятельности, подскажет, как провести патентные исследования, выявить патенты-аналоги, подобрать прототип, оформить материалы заявки в соответствии с требованиями нормативных документов Роспатента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лучшие книги Генриха Сауловича Альтшуллера [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.livelib.ru/author/194901/top-genrih-altshuller

2. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www1.fips.ru/

3. Инжиниринговый центр развития передовых технологий: Сектор охраны интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://icrpt.udsu.ru/sektor-ohrany-intellektualnoj-sobstvennosti.

УДК 355.587

УКРЫТИЕ НАСЕЛЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

Клезович С.И., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты

Аннотация: Рассмотрены современные подходы к планированию мероприятий по укрытию населения в случае опасностей военного и мирного времени.

Укрытие населения в защитных сооружениях является основной из задач гражданской обороны (далее – ГО). Решение данной задачи входит в полномочия местных исполнительных и распорядительных органов, республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, а также других организаций [0].

На сегодняшний день в Республике Беларусь с введением строительных норм СН 2.02.04-2020 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны» изменились и подходы к планированию мероприятий по укрытию населения.

Для укрытия населения, в том числе наибольшей работающей смены (далее – НРС) организации, используют:

защитные сооружения ГО (убежища, противорадиационные укрытия (далее – ПРУ), защитные укрытия);

сооружения двойного назначения;

быстровозводимые укрытия.

Типы защитных сооружений ГО в зависимости от защитных свойств и требования к размещению, объемно-планировочным и конструктивным решениям, нагрузкам и воздействиям, материалам, инженерным системам изложены в [0].

Укрытию подлежит население, а также НРС организаций, попадающих в следующие зоны повышенной опасности:

зону возможного химического заражения (при невозможности или нецелесообразности временного отселения (эвакуации) из указанной зоны);

зоны предупредительных мер, планирования срочных защитных мер (при невозможности или нецелесообразности временного отселения из зоны загрязнения);

зоны возможных разрушений, возможных сильных и возможных слабых разрушений.

С учетом зон повышенной опасности укрытие НРС организации необходимо предусматривать:

для зоны возможных сильных разрушений – в убежищах, быстровозводимых укрытиях;

для зоны возможных разрушений – в убежищах, сооружениях двойного назначения, защитных и быстровозводимых укрытиях;

для зоны возможных слабых разрушений – в убежищах, ПРУ I–IV группы, в сооружениях двойного назначения, в защитных и быстровозводимых укрытиях;

для зоны предупредительных мер – в убежищах, ПРУ I–II группы;

для зоны планирования срочных защитных мер – в ПРУ I–IV группы, сооружениях двойного назначения;

для организаций, попадающих в зону возможного химического заражения (при невозможности или нецелесообразности временного отселения из зоны возможного химического заражения), и химически опасных объектов – в защитных сооружениях ГО (или сооружениях двойного назначения) с возможностью герметизации помещения, создания подпора воздуха, а также с режимом полной или частичной изоляции с регенерацией внутреннего воздуха или с монтажом фильтровентиляционной установки с функцией очистки от АХОВ подаваемого в помещение воздуха;

для организаций, продолжающих работу в условиях военного времени, – в защитных сооружениях.

Укрытие населения в зонах возможных (сильных, слабых) разрушений осуществляется в существующих отдельно стоящих (встроенных) заглубленных (полузаглубленных) сооружениях различного назначения.

Для населения, которое невозможно укрыть в защитных сооружениях ГО, сооружениях двойного назначения, планируется укрытие на местах (в цокольных этажах, подвальных помещениях и т.д.) [0].

До 2020 года действовал технический кодекс установившейся практики ТКП 112-2011 (02300) «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», утвержденный [0] и подходы к укрытию населения были иные.

Защита НРС организаций, отнесенных к 1-й категории по ГО, предусматривалась в убежищах (в том числе быстровозводимых).

Защита НРС организаций, отнесенных ко 2-й и 3-й категориям по ГО, предусматривалась в убежищах (в том числе быстровозводимых), сооружениях двойного назначения, защитных укрытиях.

Защита НРС организаций, не отнесенных к соответствующим категориям по ГО, предусматривалась в сооружениях двойного назначения, защитных укрытиях.

Защита НРС объектов ядерного технологического цикла и химически опасных объектов, а также организаций, расположенных в зонах возможного опасного радиоактивного заражения (загрязнения), возможного опасного химического заражения, предусматривалась в убежищах с режимом полной или частичной изоляции и регенерацией внутреннего воздуха (3-й режим).

Для населения предусматривался комплекс мер по его временному отселению в безопасные районы в соответствии с [0].

Таким образом, изменение подходов к планированию мероприятий по укрытию населения конкретизировало территории (зоны) где планируется укрытие населения и НРС и узаконило применение в качестве укрытий для населения цокольных и подвальных этажей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 27.11.2006 N 183-З (ред. от 17.07.2020) "О гражданской обороне".

2. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2020 N 74 "Об утверждении и введении в действие строительных норм СН 2.02.04-2020".

3. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2020 N 77 "Об утверждении и введении в действие строительных норм СН 2.02.08-2020".

4. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 26.04.2021 N 25 "Об отмене технического кодекса установившейся практики".

5. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22 декабря 2011 г. №68.

6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.04.2008 N 610 "Об утверждении Положения о порядке временного отселения населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей в безопасные районы".

УДК 614.847.1

ПРИМЕНЕНИЕ КАМЕРЫ ВИДЕОНАБДЮДЕНИЯ НОЧНОГО ВИДЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПАКЕТОМ КОЛЕН ПОЖАРНОЙ АВТОЛЕСТНИЦЫ

Ковшар Д.М., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматривается вопрос использования камеры видеонаблюдения как средство пожарной автолестницы для повышения эффективности и безопасности при работе на высотах в различных условиях, в частности в ночное время.

Спасение жизни и здоровья людей – основная задача, возлагаемая на Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь с момента его основания. Выполнение этой задачи обеспечивается многими факторами и их сочетаниями, и одну из главных ролей в этом играет обеспечение техническими средствами органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Современная пожарная техника включает в себя целый комплекс технических и инженерных решений, предназначенных сделать его работу максимально эффективной при выполнении нескольких задач одновременно. Так как опасные факторы пожара диктуют такую необходимость.

Для проведения аварийно-спасательных работ на высотах применяется специальная техника – пожарные автолестницы и автоподъемники. Ввиду особых условий работы к данной технике предъявляются высокие требования по обеспечению безопасности по различным параметрам.

Пожарные автолестницы и автоподъемники имеют множество блокировок и сигнализаций, способствующих безопасному проведению работ как самой техникой, так и личным составом, выполняющим работы на высоте. Одним из основных видов блокировок на пожарных автолестницах являются ограничители лобового удара. Это устройства, автоматически отключающие привод механизмов автолестницы в случае соприкосновения вершины стрелы или люльки с препятствием. Достоинствами данной конструкции является ее простота и надежность. Однако есть и минусы – в частности, при нахождении препятствия вне зоны действия ограничителей (подвод стрелы к препятствию боком, опускание стрелы на поверхность либо расположение препятствия над стрелой, а также выдвигание стрелы «в угол», когда кромка угла находится между «усов»). В таких случаях имеется большая вероятность того, что ограничители не коснутся препятствия, а оператор в силу различных причин (задымление, высота подъема, тёмное время суток, погодные условия и т.д.) не будет видеть куда выдвигается лестница, что может привести к повреждению пакета колен, и, как следствие – к невозможности дальнейшего выполнения боевой задачи.

Основная задача по правильному определению позиции и выставлению пакета колен в заданное место ложится на водителя-оператора, особенно

в темное время суток и в случае подъема пакета колен на большую высоту. Решению данной проблемы поможет установка камеры видеонаблюдения ночного видения на первом колене (люльке) пожарной автолестницы и видеоэкрана на пульте управления оператора. Такое решение поспособствует оперативному выполнению боевой задачи, так как оператор сможет видеть, куда выдвигается лестница (приближение к объекту, наличию опасных факторов), тем самым предотвратив повреждение пакета колен, а более точное выставление поможет спасателям безопасно проводить работы.

На сегодняшний день существует большое разнообразие IP-камер, которые способны записывать цветное видео даже в темное время суток. Полноцветные камеры ночного видения, как правило, оснащены усовершенствованными датчиками изображения и могут передавать качественные цветные изображения и видео в условиях низкой освещенности.

Уличные цветные камеры видеонаблюдения должны иметь степень защиты IP65 от атмосферных воздействий, чтобы выдержать перепады температур, ветер, осадки, давление и влажность.

В условиях недостаточной видимости наличие камеры видеонаблюдения ночного видения и видеоэкрана на пульте управления будет являться для оператора необходимым условием для обеспечения безопасности управления и маневрирования пакетом колен при выполнении боевой задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преснов, А.И. Пожарные автолестницы: учебное пособие / А.И. Преснов, М.А. Марченко, Н.А. Мороз. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2017. – 376 с.

2. Автолестницы пожарные и их составные части. Общие технические требования. Методы испытаний : СТБ 2512-2017. – Введ. 31.07.17. – Минск : Изд-во стандартов, 2017. – 47 с.

3. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс] : приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 16 июня 2022 г., № 200 : // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

УДК 614

ВНЕДРЕНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВСЕХ СФЕРАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ЗАЩИЩЕННОСТИ ЖИЗНИ, ЗДОРОВЬЯ И БЛАГОСОСТОЯНИЯ ГРАЖДАН, ОТ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ УГРОЗ

Коржов И.П., Цакунов А.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассмотрена важность понимания факторов влияющих на уровень риска возникновения ЧС и способов влияния на изменение мировоззрение каждого в вопросах воспитания, ответственности, чувстве долга, в том числе перед обществом и государством.

Реальный, современный мир, окружающий человека прекрасен, интересен, способен воодушевить и сподвигнуть на многое, но он также и опасен, сложен и жесток. Современные вызовы, угрозы и опасности, связанные с климатическими явлениями, эскалацией военных конфликтов, эпидемиями и катастрофами, безусловно, не остаются в стороне от любого человека. При этом опасности во все времена сопровождали человечество, оно было вынуждено бороться за свое существование. К сожалению, современная реальность такова, что мир не становится безопаснее. Безопасность – необходимое условие дальнейшего развития цивилизации.

Вся история жизнедеятельности человека связана с постоянным ростом технического прогресса. Жизнедеятельность человека в современном обществе, направлена на создание комфортной искусственной среды обитания, при этом зачастую создает угрозу жизни и здоровью человека. И именно человек остается ключевым элементом всех сфер деятельности, создавая проблемы безопасности жизнедеятельности или как минимум условия их появления.

Если рассмотреть основные факторы, влияющие на уровень риска возникновения ЧС, мы увидим, что это объективные факторы, связанные с окружающим миром (дороги, тонкий лед, пожары и т.д.). Человек должен видеть и понимать, что и в чем представляет эту объективную опасность и, как следствие, не допускать действий, способных к ней привести. Однако, следующий и он главный – фактор субъективный или антропогенный. И это при том, что самой природой заложен инстинкт выживания, самосохранения. К сожалению, игнорирование, пренебрежение современным человеком требований и правил безопасности становится нормой. В чем же проблема? Как надо работать всем заинтересованным, чтобы «достучаться до каждого»?

В последние десятилетия четко сформировалось такое направление как безопасность жизнедеятельности – наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой, представляющая область научных знаний, изучающая опасности угрожающие человеку и разрабатывающие способы защиты от них в любых условиях обитания человека.

Современное общество начинает осознавать, что полностью безопасной жизнедеятельность не бывает, а развитие человечества и технический прогресс требуют повышенной ответственности каждого человека за свои поступки и дела.

Существенным фактором является подготовленность человека, уровень знаний, умений и навыков. Глубина и прочность усвоения способов и средств защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций, развития умений и навыков безопасного поведения в различных условиях является основой снижения рисков жизнедеятельности людей.

Проведя беглый опрос, мы с вами убедимся, что большинство граждан считает, что основные элементарные требования безопасности знает. Именно знает, вопрос в том, как выполняет. И здесь возникает следующий вопрос, почему же так происходит? Ведь законодательно в целом все вопросы обозначены и прописаны. Можно, конечно, сказать, что пусть каждое ведомство само решает свои проблемы. Но это неверно. Так как причина проблемы общая.

В стране создана и функционирует государственная система предупреждения и ликвидации ЧС и как следует из положения о данной системе, к ней имеют отношение практически все территориально расположенные организации с увязкой в ведомственную, отраслевую подсистему. Установлены основные направления деятельности отдельных республиканских органов государственного управления в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. К слову, для министерства образования таким направлением является организация обучения учащихся, студентов основам безопасности жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Обеспечивая единство подходов к формированию и реализации государственной политики обеспечения безопасности в целом, Концепция национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575, определяет социальную безопасность – как состояние защищенности жизни, здоровья и благосостояния граждан, от внутренних и внешних угроз. При этом, согласно данного Указа, одним из внутренних источников угроз в социальной сфере является низкая культура безопасности жизнедеятельности населения.

Ежегодно, Премьер-министром – начальником гражданской обороны Республики Беларусь утверждаются организационно-методических указания и план основных мероприятий по подготовке органов управления и сил ГСЧСиГО. Согласно которых, главной задачей на протяжении последних лет следует считать внедрение культуры безопасности во всех сферах жизнедеятельности населения, снижение рисков возникновения и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций.

В связи с чем, возможно вопрос надо ставить и способах, способных реально обострить чувства ответственности в первую очередь у взрослого человека. А в отношении с обучением ОБЖ у учащихся, возможно задача должна стоять не только на запоминании требований, а какой-то психологический прием, способный не оставить равнодушного и не запугать, но вызвать интерес и пробудить у человека реальность восприятия

действительности, что жизнь дается только один раз. И специалисты-психологи, возможно, здесь тоже не должны оставаться в стороне.

Важной необходимостью должно стать то, чтобы обеспечение безопасности жизнедеятельности стало приоритетной целью и внутренней потребностью каждого человека, общества, цивилизации. Это может достигаться путем развития нового мировоззрения, системы идеалов и ценностей, норм и традиций безопасного поведения, т.е. формирования целой культуры безопасности жизнедеятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь от 09 нояб. 2010 г. № 575 : в ред. Указов Президента Респ. Беларусь от 30. дек. 2011 г., № 621; от 24 янв. 2014 г., № 49 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Хрусталева, Н.С. Психология кризисных и экстремальных ситуаций. Психодиагностика и психологическая помощь // Н.С. Хрусталева. – М., 2013. – 190 с.

3. Воробьев, Ю.Л. Основы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения / Ю.Л. Воробьев, В.А. Пучков, Р.А. Дурнев; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева. МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2006. – 43 с.

УДК 614

СТРЕСС И УПРАВЛЕНИЕ ПАНИКОЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Коржов И.П., Цакунов А.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассмотрены проблемы эвакуации и спасения людей под призмой психологии поведения человека при воздействии факторов ЧС.

Основная задача по спасению людей при возникновении ЧС и, в частности, пожаров, напрямую связана с наличием, видом и состоянием технических средств противопожарной защиты. При этом зачастую упускается вопрос организации и обеспечения эвакуации, особенно при нестандартном условии развития событий.

Безусловно, эвакуация людей подразумевает самостоятельное движение из зоны предполагаемого воздействия опасных факторов пожара. Но опять же, это при условно благоприятном развитии событий. При этом возникает вопрос, а насколько люди понимают саму угрозу опасных факторов, принимают схему действий, обеспечивающих безопасность и выполнение иных требований и правил поведения, в том числе оказавшись в толпе, охваченной паникой.

Безусловно, требования по содержанию путей эвакуации, проведения инструктажей, объектовых тренировок определены. Но ведь большинство обывателей слабо представляют себе динамику развития пожара и то, что может усложнить безопасную эвакуацию или, что хуже, сделать ее невозможной. При этом практика показывает, что именно из-за незнания риска, угрозы либо откровенного игнорирования требований, люди погибают, при этом условия для наступления возможных трагических последствий они создают сами.

Очевидно, что основная опасность при эвакуации – это паника, а особенно в зданиях со сложной планировкой, что усилится при появлении реальной угрозы или информации о ней (взрыв, характерный звук и т.д.) И тогда, когда массой начинает управлять страх, эвакуируемые превращаются с неуправляемую толпу. И именно здесь появляется новая опасность и уже не от опасных факторов пожара, а опасность толпы – неуправляемой массы людей.

Но как предотвратить панику? Знают ли граждане, руководители организаций и предприятий (те, кто будет руководить эвакуацией), как ее предотвратить, как, что и кому делать, попав в конкретную ситуацию? В момент появления страха нарушается процесс нормального мышления, ослабевает или полностью теряется контроль сознания. Как следствие у человека ослабевает волевой самоконтроль. Что является одним из важных условий адекватного отражения человеком своего внутреннего мира и окружающей его объективной действительности? Стабильность и организованность эвакуации зависят от умения и желания людей контролировать свое поведение.

А кто и, главное, как учит этому противостоять? Предполагая уровень владения этими навыками можно и спрогнозировать ожидаемый результат тех или иных действий или их последствия.

Одним из главных условий предотвращения паники (появления спасающейся толпы) является четкая организация управления в экстремальных условиях: громкая команда, указание направления движения и т.п. Жесткое, директивное управление людьми в панические моменты – один из наиболее эффективных способов прекращения паники.

Эти и другие вопросы, связанные с обеспечением безопасной эвакуации людей должны включаться в тематические занятия программ обучения на всех уровнях. Формы и способы, методология организации системного обучения, безусловно, важные моменты и требуют постоянного совершенствования, в том числе и с учетом изменений в обществе.

Ведь каждый человек считает, что владеет минимально необходимыми знаниями в вопросах безопасности жизнедеятельности, и оно так и есть. Вопрос в том, как он их реализует, чтобы своими действиями не привести к возникновению чрезвычайной ситуации или спасти свою жизнь и здоровье, если в таковой оказался.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНБ 2.02.02-01 «Эвакуация людей из зданий и сооружении при пожаре». Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Минск, 2002. – 59 с.

2. Хрусталева, Н.С. Психология кризисных и экстремальных ситуаций. Психодиагностика и психологическая помощь // Н.С. Хрусталева. – М., 2013. – 190 с.

3. Гонсалес, Л. Остаться в живых. Психология поведения в экстремальных ситуациях / Лоуренс Гонсалес : пер. с англ. Алексея Андреева. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.– 336 с.

УДК 678.073:661.481

РАЗРАБОТКА ТРУДНОГОРЮЧИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ, ГРАФИТА И АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

Кычанова В.А., Шуклин С.Г. профессор, д.х.н., Макарова Л.Г. доцент, к.ф.-м.н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследований горючести полимерных композитов на основе эпоксидной смолы с добавлением графита и активированного угля.

В современном мире повсеместное использование полимерных материалов сопряжено с их высокой пожароопасностью, отравляющим действием продуктов горения, зачастую приводящих к смерти людей во время пожара [1]. В связи с этим возникает потребность в изучении и снижении горючести полимерных композиционных материалов.

На процесс горения ПКМ в значительной степени влияет образование пенококсового слоя на поверхности полимера. Наличие такого слоя на полимере уменьшает поступление горючих газов к пламени и, следовательно, останавливает процесс горения. Следовательно, для повышения огнестойкости полимерного материала необходимо увеличение пенококсового слоя. Соединениями, способными начать карбонизацию при горении, являются фосфорсодержащие соединения, распадающиеся при горении до фосфорной кислоты. А данная кислота активно расщепляет молекулы воды, т.е. является дегидратирующей.

В работе проводилось исследование полимерных композитов на основе эпоксидной смолы, с добавлением огнезащитных составов в присутствии графита или активированного угля [2].

При приготовлении образцов использовали две технологии замешивания:

– технология № 1 – эпоксидную смолу смешивали с ПЭПА, далее добавляли последовательно ПФА, перемешивая до состояния однородности, и графит или активированный уголь, в соответствии с рецептурой;

– технология № 2 отличается от технологии 1 тем, что к эпоксидной смоле ЭД-20 смешанной с ПЭПА, добавляли одновременно ПФА и наполнитель – графит или активированный уголь, в соответствии с рецептурой; перед

добавлением компоненты перемешивались и измельчались в фарфоровой ступке до состояния пыли.

После каждого добавленного компонента всю композицию тщательно перемешивали в течение 2 мин.

Испытание образцов на огнестойкость проводилось с использованием стандарта UL-94. Метод UL-94 определяет способность материала гореть или угасать после обработки пламенем. При проведении испытания учитывались следующие факторы: скорость самозатухания образца, дымовыделение, кратность коксообразования и его структура, изменение массы образца, особенности горения.

В результате испытаний наблюдалось отсутствие дымообразования у образцов с добавлением графита, в отличие от образцов с добавлением активированного угля (АУ), у которых заметно интенсивное чёрное дымообразование. При увеличении процентного содержания ПФА отмечается снижение скорости самозатухания и потеря массы образцов. Образование пенококсового слоя у образцов, приготовленных по №1 технологии заметно больше чем у образцов, приготовленных по №2 технологии. Испытания образцов показали, что наименьшей горючестью по методу UL-94 обладают образцы на основе смолы и ОГЗС: ПФА, графит и активированный уголь. Заметно, что на образцах образовался толстый слой 62 пенококса, который защищал поверхность образца и не давал пламени на нее воздействовать. В результате, благодаря образующемуся пенококсовому слою образцы быстро затухали, не разгораясь и горящий материал не капал.

Результаты этого испытания подтверждают данные, полученные ранее. ПКМ, в состав которых входят наполнители, являются более устойчивыми к термическим воздействиям, чем ненасыщенный материал. Концентрации наполняющих веществ имеют значение. Чем больше наполнителей в составе, тем больше время сопротивления пламени и скорость самозатухания и меньше потеря массы образцов.

Известно, что ПФА стимулирует газообразование (NH_3) и карбонизацию. Из-за того, что скорость газообразования выше, чем скорость коксообразования получается коксовый слой не особо прочный. Для уменьшения газообразования и роста скорости коксообразования используется активированный уголь и графит, так как они имеют такую же структуру, что и карбонизационный слой. Пенококс получается прочнее.

Следующим этапом проводилось определение коксового остатка. Испытание проводилось в следующей последовательности. Испытуемый образец предварительно взвешивался. Затем образец подвергается реакциям распада и коксования при интенсивном нагревании, затем углеродистый остаток охлаждается и взвешивается. Далее находится коксовое число в процентах от массы исходного образца.

При проведении испытания учитывались такие факторы как время воздействия пламени на образец, время затухания образца, величину образовавшегося пенококсового остатка.

Результаты испытания представлены в таблице 1. Исходя из этого можно сделать вывод, что на образование пенококсового остатка большую роль оказывает содержание в полимере ПФА. Именно это вещество отвечает за формирование пенококса при горении. При термическом разложении ингибиторы на основе фосфора превращаются в полифосфорную кислоту, связывающую воду из пиролизирующего субстрата и превращая его тем самым в пенококс. Можно заметить, что при добавлении разного объема ПФА у пенококса различная устойчивость к горению.

Таблица 1 – Результаты испытания по определению КО

Критерии оценивания / № образца	Время воздействия пламенем на образец, с	Время самозатухания образца, с	Коксовый остаток, %
1	30	60	5,882
2	60	0	4,8
3	80	14	8,5
4	80	10	9,041
5	44	25	25,6
6	78	19	31,1
7	120	5	32
8	80	29	24,4
9	90	17	25,1
10	90	8	32,8
11	71	11	29,9
12	73	17	30
13	78	3	31,2
14	93	5	25,5
15	96	3	31,9
16	102	6	33,4

В ходе проведенных исследований было установлено, что пенококс повышает сопротивляемость огню. Это свойство дает возможность использоватьполимер как огнезащитное покрытие.

Выбор огнезамедлительной системы для эпоксидной смолы − полифосфат аммония, графит/активированный уголь, обусловлен в пользу их простоты в использовании, отсутствию токсичных газов при горении, относительной дешевизны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серков, Б.Б. Пожарная опасность полимерных материалов, снижение горючести и нормирование их пожаробезопасного применения в строительстве: дис. д.т.н. Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) наук: 05.26.03 . – Москва, 2001. – 49 с.

2. Ненахов, С.А. Физико-химия вспенивающихся огнезащитных покрытий на основе полифосфата аммония / С.А. Ненахов, В.П. Пименова // Научно-технический журнал "Пожаровзрывобезопасность". – 2008. – Т. 19, № 8. – С. 11–58.

УДК 614

МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ ОПАСНОСТЕЙ В ТЕХНОСФЕРЕ

Маталыцкая А.Р., Матрашилова В.В., Михадюк М.В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Рассматриваются последствия использования технических средств и иных источников повышенной опасности. Обеспечение безопасности в техносфере.

В наши дни проблема общественно опасных последствий использования технических средств и иных источников повышенной опасности достаточно серьезно обострилась в силу их широкого распространения в промышленности, в быту и на транспорте. Техносферные опасности представляют собой совокупность производственных, природных и социальных опасностей.

Формируя техносферу, человек стремился к повышению комфортности среды обитания и одновременно к обеспечению защиты от негативных воздействий со стороны природы. Новые условия обитания человека в городах, и особенно в крупных промышленных центрах, бытовые составляющие его жизни по уровню безопасности оказались далеки от допустимых норм и требований, что предопределяет актуальность грамотного осуществления соответствующего комплекса предупредительных и защитных мер при внедрении научно-технического прогресса в различные сферы экономики [0].

Техносфера – это участок биосферы, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия материальным и социально-бытовым потребностям.

Характерная особенность техносферы состоит в том, что человеческая популяция вышла из-под контроля природных энергетических циклов. Развитие техносферы основано прежде всего на потреблении исчерпаемых источников энергии, представленных на планете ископаемыми видами топлива.

На всех этапах своего развития человечество непрерывно воздействовали на среду обитания, в результате чего она медленно изменяла свой облик.

Обеспечение безопасности достигается проведением единой государственной политики как системы мер экономического, политического, организационного и иного характера, адекватных угрозам жизненно важным интересам личности, общества и государства. Безопасность можно обеспечить двумя путями:

– устранением источников опасности;

– повышением защищенности от опасностей, способности надежно противостоять им.

Основная цель учения о безопасности жизнедеятельности – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения, достижение комфортных условий жизнедеятельности.

Техносферная безопасность – сфера научной и практической деятельности, направленная на создание и поддержание техносферного пространства в качественном состоянии, исключающем его негативное влияние на человека и природу.

Система безопасности должна обеспечить прогнозирование мониторинг, предупреждение и ликвидацию возможных рисков. Контролировать устранение последствий чрезвычайных ситуаций и правонарушений [0].

Этапы создания безопасного жизненного пространства:

I этап включает прежде всего выявление и описание всех потоков вещества, энергии и информации от отдельных источников и их совокупности в конкретном жизненном пространстве техносферы (рабочее место, территория города, жилая среда, зона эксплуатации или салон транспортного средства и т. п.).

II этап. Определение опасных зон жизненного пространства. Такие зоны должны быть устранены в проектных решениях полностью или минимизированы на следующих этапах решения задач БЖД.

III этап. Совершенствование источников опасностей по требованиям экспертизы состояния жизненного пространства техносферы. Этот этап научно-практической деятельности сводится к реализации нормативных требований по допустимому уровню потоков, излучаемых источником опасности. Он проводится разработчиком технического устройства или объекта по требованиям, сформулированным специалистами в области обеспечения безопасности жизнедеятельности техногенного пространства, в котором будет применяться техническое устройство.

IV этап. Применение средств и мер защиты. В тех случаях, когда невозможно выполнить нормативные требования по БЖД за счет усовершенствования источника опасности, а также, когда совокупное действие нескольких источников опасности превышает допустимое воздействие, необходимо применять средства и меры защиты (эко-биозащитную технику) в зонах пребывания человека.

V этап. Мониторинг опасностей и состояния зон пребывания человека. В процессе эксплуатации технических систем и средств защиты от опасностей необходимо проводить постоянный (периодический) контроль состояния зон пребывания людей в техносферном пространстве на возможность появления в них опасностей различных видов [0].

Для того чтобы обеспечить безопасность в техносфере разработано много программ, в которые входят:

1. Нормативные правовые акты, требования которых обязательны для исполнения на предприятии;

2. Перечень должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам, профессиональной гигиенической подготовке и аттестации (только для организаций, деятельность которых связана с производством, хранением, транспортировкой и реализацией пищевых продуктов / питьевой воды, воспитанием и обучением детей, коммунальным, медицинским и бытовым обслуживанием населения);

3. Мероприятия по контролю за наличием документов, подтверждающих качество и безопасность сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и технологий производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации в случаях, предусмотренных законодательством Республики Беларусь;

4. Перечень форм записей, установленной действующим законодательством по вопросам осуществления производственного контроля;

5. Перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства, нарушениями технологических процессов, иных создающих угрозу санитарно-эпидемическому благополучию населения [0].

Таким образом, для осуществления практической деятельности в области обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере необходимы нормативы и правила ведения соответствующих работ, позволяющие их обеспечить. Это, прежде всего, нормативы качества среды обитания человека, нормативы допустимых нагрузок на природные среды, оборудование, здания и сооружения. Можно сказать, что обеспечение безопасности жизнедеятельности в техносфере в конечном счете определяется правильностью и своевременностью принимаемых управленческих решений, оформляемых в нормативно-правовые акты [0].

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С.В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 350с. – (Высшее образование) [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492040 – Дата доступа: 29.10.2022.

2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Под общ. ред. Н. К. Дёмика. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2007. – с.

3. Управление безопасностью жизнедеятельности в техносфере [Электронный ресурс] / – Режим доступа: https://bstudy.net/644648/bzhd/upravlenie_bezopasnostyu_zhiznedeyatelnosti_tehnosfere#886 – Дата доступа: 29.10.2022.

4. Защита от опасностей в техносфере этапы создания безопасного жизненного пространства [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/2554586/page:2/ – Дата доступа: 29.10.2022.

5. Программа производственного контроля. Для кого нужна и как ее разработать? [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://standartno.by/information/programma-proizvodstvennogo-kontrolya-dlya-kogo-nuzhna-i-kak-ee-razrabotat/?ysclid=l9zp0ew7s919258758 – Дата доступа: 28.10.2022.

УДК 564.48.01

ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЙ ИОНИТ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Махманов Д.М., Зияева М.А., Хакимов А.М.
ТашГТУ им. Ислама Каримова, Республика Узбекистан

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые возможности химической модификации сополимеров и ионитов на их основе, применяющихся для ионообменной очистки сточных вод горно-металлургической и химической промышленности. Показаны конкретные сферы применения модифицированных полимерных ионитов

Сегодня нет острой необходимости доказывать, что принцип потребительства, точнее, условия природно-материальной жизни общества, послужившие его основанием, по существу уже исчерпаны. Изменения в биосфере, являющиеся результатом активной человеческой деятельности в нынешнем столетии (повышение температуры поверхности Земли, глобальное загрязнение воды, воздуха и почвы, опустынивание планеты, загрязнение Мирового океана, разрушение озонного слоя), известны сейчас каждому человеку. Поэтому современные концепции природопользования должны базироваться на принципах гармоничной оптимизаций условий взаимодействия человека с природой [1–2]. Общеизвестно, что горно-металлургическая и нефтегазовая отрасль любой страны оказывает отрицательное влияние на разные компоненты окружающей среды, загрязняя атмосферу – выбросами вредных и токсичных газопылевых выбросов, гидросферу – сбросами промышленных сточных вод, литосферу – образованием и размещением вредных, ядовитых твердых отходов. При синтезе этих ионитов в структуру исходного полимера вводят характерные группы, известные из аналитической химии как наиболее специфические осадители. Они вступают во взаимодействие с ионами металлов не только ионными, но и координационными связями с образованием циклических (хелатных) комплексных соединений. Специфичность фиксированных групп определяется степенью диссоциации образующегося комплексного соединения, которая закономерно связана с его устойчивостью. В качестве исходного продукта для получения таких ионитов применяют полиаминостиролы и полистиролдиазонийхлориды линейной и пространственной структур. Они селективно сорбируют ионы меди, никеля, кобальта и многих других металлов из раствора при pH = 4–8, что соответствует обычным закономерностям комплексообразования [3].

В этом аспекте, для синтеза подобных ионитов нами предприняты попытки синтеза новых хелатообразующих ионитов на основе конденсации сополимера мономерной четвертичной фосфониевой соли с дивинилбензолом (ДВБ) с хлоруксусной кислотой при 60–70 ºС в течение 10–12 часов

с последующим омылением 15 %-ным раствором серной кислоты или спиртовыми растворами щелочей [4].

Установлено, что композиционная неоднородность в обеих случаях сополимеризации описывается одинаковыми формулами. Однако зачения параметров композиционного распределения – состава сополимера и индекса однородности – естественно определяются для каждой моделей по-разному.

Установлено, что значение констант сополимеризации не зависит от степени конверсии, но зато зависит от диэлектрической проницаемости среды.

Синтезированные сополимеризацией мономерной четвертичной соли аллилтрифенилфосфонийбромида с ДВБ высокомолекулярные продукты после обработки 5 %-ным водным раствором щелочи для перевода в ОН-форму представляют собой ионообменные смолы, обладающие высокой обменной емкостью и комплексом ценных свойств. Константа диссоциации синтезированного ионита составляет рК = 3,40 при ионной силе 0,1 ($NaNO_3$) и 20 ºС. Изучено комплексообразование Ca^{2+}, Sr^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+} и UO^{2+} ионов. Потенциометрическим методом установлены состав и константы неустойчивости комплексов. Щелочноземельные элементы Ca^{2+} и Sr^{2+} образуют слабые комплексы. С редкоземельными элементами Ce^{3+} и Y^{3+}, обладающими высокими комплексообразующими свойствами и значительными координационными числами, синтезированные иониты дают устойчивые хелаты даже в присутствии избытка указанных ионов металлов. Из-за низкой проницаемости макромолекулы реакцию проводили в достаточно жестких условиях, что отрицательно сказывается на механической прочности и химической стойкости полученного ионита. Для устранения вышеуказанных недостатков, мы проводили процесс конденсации в присутствии 8-оксихинолина, т.к. 8-оксихинолин представляет огромный интерес как аналитический реагент для обратимой сорбции. Кроме того, в изученных литературных источниках иониты на основе 8-оксихинолина имеют ряд недостатков. Они мало изучены, нет сравнительных данных о структуре и устойчивости комплексов ионов различных металлов с оксихинолиновыми группами полимеров. Для получения комплексообразующего ионита сополимеры мономерной четвертичной фосфониевой соли с ДВБ конденсировали с 5-хлорметил-8-оксихинолином в среде органических растворителей. Наибольшая степень превращения макромолекулы достигается в кипящей смеси диметилформамида и воды (1:0,5 по объему) в течение 3–5 час при соотношении сополимер (основа - моль): 5-хлорметил-8-оксихинолин (моль) равном 1:1,4. В случае полимера гелевой структуры она не превышает 10–20 %. На основе макропористых образцов с аминообменной емкостью 3,6 (20 %), 3,8 (12 %) и 4,2 мг экв/г (6 % ДВБ) синтезированы ионообменники, сорбирующие 2,1 2,6 и 3,2 мг экв/г Cu^{2+} при pH = 3,5 соответственно. Это составляет 68–90 % выхода, если в реакции участвует один атом водорода четвертичной соли, что из-за стерических препятствии представляется наиболее вероятным.

Установлено, что сорбционная способность полученных ионитов в значительной степени зависит от кислотности растворов. Это может быть использовано для селективного извлечения ионов металлов.

Максимальное количество ионов магния поглощается из раствора с pH выше 7, марганца – 6–7, кобальта и никеля 4–5. Емкость по ионам меди остается высокой в еще более кислых средах, например, для образца с 12 % ДВБ при pH = 3 она составляет 2,6 мг экв/г. наибольшей комплексообразующей способностью обладают ионы меди, наименьшей – магния, который отличается от других исследованных металлов строением электронной оболочки. Кроме того, с увеличением количества ДВБ в составе ионита, поглощающая способность ионита закономерно возрастает. Была исследована термическая и механическая устойчивость синтезированных ионообменных смол. Химическую стойкость определили по изменению обменной емкости, относительной потери механической прочности и набухаемости после обработки 5н растворами NaOH, H_2SO_4, СОЕ несколько увеличивалась, а в случае 5н NaOH уменьшается. Это можно объяснить растворением содержащихся в ионитах низкомолекулярных фракции и частичным набуханием, и растворением ионитов. Следовательно, иониты – кислотостойкие.

Одно из основных свойств ионитов – термическая устойчивость, позволяющая заранее определить области использования ионообменников и условия их эксплуатации при повышенных температурах. Термические свойства синтезированных ионитов исследовали методом дифференциально-термического анализа на приборе “Fudji” в университете Keio (Япония). При температурах порядка 470 К на испытуемом отрезке существенных изменений не происходят. При термообработке и в изотермических условиях при 483 К потери в массе составляют 10 % от первоначальной. Согласно термограмме, синтезированные иониты в течение значительного времени могут выдерживать относительно высокие температуры с наименьшими потерями в массе.

На основании проведенных нами исследований подтверждена эффективность новых ионитов при очистке сточных вод горно-металлургической и химической промышленности. В результате конденсации сополимеров с 8-оксихинолином наблюдается увеличение производительности и селективности процесса извлечения ионов металлов

К настоящему времени нами накоплен большой объем экспериментальных данных, характеризующих, в основном, изменение свойств и структуры поверхности модифицированных ионитов. Однако представления о механизме этого процесса существуют в самом общем виде и являются феноменологическими. Это обстоятельство связано со сложностью обоих объектов, принимающих участие в процессе модификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степанов, Б.А., Конопленко Л.А. Экологические проблемы нефтедобычи. Журн. Экологические системы и приборы. – 2013. – № 2. – С. 35–41.

2. Дряхлов, В.О. Исследование разделения водомасляных эмульсий, стабилизированных ПАВ марки «Неонол» с помощью плазменно-модифицированных мембран. Журн. Экология. №5, 2014. – С. 44–45.

3. Хэм, Р. Сополимеризация. 3-издание. – М: инлит. – 2012. – С. 348.

4. Зияева, М.А., Панжиев, У.Р. Разработка нового ионита для очистки сточных вод нефтегазоперерабатывающих предприятий. Журнал Нефть и газ Узбекистана. № 4, 2015. – С.58–62.

УДК 614.84

ОПЕРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ В КРУПНЫХ ПОЖАРАХ В ГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2010–2021 ГОДАХ

Маштаков В.А., Бобринев Е.В, Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Меретукова О.Г., ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Аннотация: Исследованы параметры оперативной деятельности подразделений различных видов пожарной охраны в городах Российской Федерации в 2010–2021 годах и эффективность их деятельности по спасению людей.

Готовность подразделений пожарной охраны к действиям по тушению пожаров характеризуют такие статистические показатели, как «время прибытия пожарных расчетов к месту вызова», «время локализации пожара», «время тушения пожара» и другие [1–3].

С целью снижения влияния случайных факторов в настоящем исследовании изучены крупные пожары в городах Российской Федерации в 2010–2021 годах на объектах защиты различной собственности на основе статистической информации.

В Российской Федерации происходит около 0,01 % крупных пожаров от общего количества всех пожаров [4]. Однако материальный ущерб от них составил в среднем за обсуждаемый период около 45 % от общего ущерба всех пожаров. При этом в работе [4] учитываются только 2 критерия отнесения пожаров к крупным – по размеру материального ущерба и групповой гибели людей более 5 человек на пожаре.

В настоящем исследовании к крупным пожарам отнесены следующие:

1) ущерб 3420 МРОТ (минимальный размер оплаты труда) и более;

2) групповая гибель 5 и более человек;

3) травмирование 10 и более человек;

4) количество привлекаемой пожарной техники более 10 единиц;

5) факт создания штаба пожаротушения.

В городах Российской Федерации в 2010–2021 годах произошло 33 342 крупных пожаров.

В 97 % случаев крупные пожары происходили на объектах зашиты, охрану от пожаров которых организуют и осуществляют подразделения ФПС. В оставшихся 3 % случаев объекты зашиты охранялись подразделениями других видов пожарной охраны или не охранялись вообще.

Для тушения крупных пожаров быстрее всего прибывают подразделения пожарной охраны на объекты зашиты, охрану от пожаров которых организуют и осуществляют подразделения противопожарной службы субъекта Российской Федерации и ФПС ГПС (менее 7 минут).

Наибольшее среднее время прибытия пожарных подразделений при тушении крупных пожаров зафиксировано на неохраняемых объектах зашиты – в основном это неэксплуатируемые и строящиеся здания и сооружения (8,2 мин.).

Меньше всего тратят на тушение пожара подразделения пожарной охраны на объектах зашиты, охрану от пожаров которых организуют и осуществляют подразделения ФПС ГПС (в среднем 54 мин.). Больше всего – на неохраняемых объектах зашиты (125 мин.)

Для оценки эффективности деятельности подразделений пожарной охраны используется синтетический показатель «доля спасенных при пожарах людей от суммарного количества погибших и спасенных людей» [5].

На рисунке приведены соотношения доли спасенных при крупных пожарах людей от суммарного количества погибших и спасенных людей в 2010–2021 годах подразделениями различных видов пожарной охраны.

Из рисунка видна высокая эффективность подразделений пожарной охраны на объектах зашиты, охрану от пожаров которых организуют и осуществляют подразделения ФПС ГПС, по спасению людей при крупных пожарах в 2010–2021 годах – из зоны воздействия опасных факторов пожара личным составом подразделений спасено 90 % людей, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов пожара. Наименьшая эффективность подразделений пожарной охраны на объектах зашиты, охрану от пожаров которых организуют и осуществляют подразделения муниципальной, ведомственной, добровольной и частной пожарной, по спасению людей при крупных пожарах в 2010–2021 годах – из зоны воздействия опасных факторов пожара личным составом подразделений спасено 34 % людей, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов пожара.



Рисунок 1 – Соотношения доли спасенных при крупных пожарах людей от суммарного количества погибших и спасенных людей в городах России в 2010–2021 гг. подразделениями различных видов пожарной охраны

Повышение пожарной безопасности населения и территорий Российской Федерации требует развития научно обоснованных передовых технологий способов тушения пожаров, новых огнетушащих веществ, а также формирования высокоэффективных, мобильных, оснащенных современными техническим средствами и спасательными технологиями пожарно-спасательных подразделений МЧС России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов, А.С. Оценка уровня готовности подразделения пожарной охраны к действиям по тушению пожаров / А.С. Смирнов, А.Д. Ищенко, П.В. Ширинкин // Проблемы управления рисками в техносфере. 2010. № 1 (13). – С. 49–58.

2. Матюшин, А.В. Оперативное реагирование и тушение пожаров внаселенных пунктах Московской области / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Ю.А. Матюшин, В.А. Маштаков // Пожарная безопасность. 2010. № 4. – С. 91–103.

3. Харин, В.В. Сравнительный анализ показателей оперативного реагирования подразделений различных видов пожарной охраны / В.В. Харин, Е.В. Бобринев, Е.Ю. Удавцова, А.А. Кондашов // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2019. № 2 (13). – С. 54–58.

4. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статистический сборник. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

5. Бобринев, Е.В. Количество спасенных при пожарах как индикатор функционирования пожарной охраны. / Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова, А.А. Порошин, В.В. Харин // Сборник материалов XXXI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности». – Москва, 2019. – С. 474–476.

УДК 331.45

К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Мерзлякова Д.Р., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрены ключевые моменты, связанные с декларацией промышленной безопасности, современные законодательные требования по этому вопросу.

Одной из основных целей Федерального закона "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", является повышение ответственности организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, за соблюдение требований промышленной безопасности. Руководитель организации обязан обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта, допускать к работе лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе, а также обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности. В новых экономических условиях серьезной проблемой стало снижение уровня квалификации как руководящих, так и рядовых работников опасных объектов. Это обусловлено, с одной стороны, появлением негосударственных, коммерческих организаций, руководителями которых стали люди, не имеющие необходимого образования, с другой стороны, оттоком квалифицированных работников из-за невыплат заработной платы и иных экономических трудностей [2].

Декларация промышленной безопасности является документом, определяющим возможные характер и масштабы чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и мероприятия по их предупреждению и ликвидации. Декларация должна характеризовать безопасность промышленного производства на этапах его ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации и содержать сведения о месторасположении, природно-климатических условиях размещения и численности персонала промышленного объекта, основные характеристики и особенности технологических процессов и производимой на промышленном объекте продукции, анализ риска возникновения на промышленном объекте чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, оценку условий развития и возможных последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе выбросов в окружающую среду вредных веществ, порядок информирования населения и органа местного самоуправления, на территории которого расположен промышленный объект, о прогнозируемых и возникших на промышленном объекте чрезвычайных ситуациях. В состав Декларации входит информационный лист безопасности, содержащий основную информацию

о предприятии и об опасностях, которые представляет предприятие для населения. Любой желающий имеет право получить этот информационный лист, а в случае необходимости и Декларацию безопасности.

Декларацию утверждает руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект. Он же несет ответственность за полноту и достоверность представленной в ней информации. Декларация промышленной безопасности вместе с положительным заключением экспертизы промышленной безопасности представляется органам государственной власти и органам местного самоуправления.

Не менее важными принципами регулирования промышленной безопасности, содержащимися в законе, являются требования сертификации оборудования и проведения экспертизы промышленной безопасности. Целью проведения обязательной сертификации технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, является снижение риска возникновения аварийных ситуаций за счет использования некачественного оборудования. Требование распространяется как на отечественное, так и на импортное оборудование. Экспертиза промышленной безопасности может проводиться одновременно с осуществлением других экспертиз (экологической, строительной, санитарной, пожарной), с целью проверки выполнения требований промышленной безопасности в проектно-конструкторской документации, декларациях промышленной безопасности, иных документах, связанных с эксплуатации опасного производственного объекта. Экспертиза также проводится для оборудования, зданий и сооружений опасного производственного объекта.

Руководитель предприятия обязан приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по предписанию федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность, осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии, анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов, вести учет аварий.

Недостатки существующей практики обеспечения безопасности промышленных объектов повышенной опасности связаны отчасти с недостатками в организации и осуществлении надзора и контроля за деятельностью опасных производственных объектов. Закон устанавливает орган, уполномоченный Президентом Российской Федерации или по его поручению Правительством Российской Федерации осуществлять надзор за соблюдением требований промышленной безопасности, наделяет этот орган определенными полномочиями. Но помимо государственного надзора законодательно закреплена обязанность предприятия осуществлять

производственный контроль. В условиях плюрализма форм собственности это требование закона очень своевременно, поскольку в целях экономии средств в последнее время наблюдается тенденция к ликвидации подразделении по технике безопасности на предприятиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлова, О.А., Ударцева, О.В. Порядок и структура декларации промышленной безопасности // Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе. Материалы Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2021. – С. 39–42.

2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ.

УДК 620.22-022.532

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ОКСИДА ВАНАДИЯ

Метлушин С.В., ст. преподаватель, Крылов П.Н. доцент, к. ф-м. н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрены варианты применения тонких пленок на основе оксидов ванадия. А также кратко показаны возможности получения данных нанокристаллических структур различными способами.

В последнее время все более пристальное внимание привлекают исследования в области наноматериалов и нанотехнологий, где работают с объектами, размер которых хотя бы в одном измерении должен быть соизмерим с корреляционным радиусом того или иного физического явления [1].

Использование наноматериалов приобретает грандиозные перспективы не только в силу уникальной, невиданной ранее возможности миниатюризации устройств, но и из-за их фундаментального отличия от обычных материалов и приобретения новых свойств, в том числе возникновения квантовых и туннельных эффектов, а также из-за высочайшей площади поверхности, избыточной поверхностной энергии и реакционной способности наночастиц [1].

В рамках работы над исследованием нанокристаллических структур на основе оксидов ванадия были изучены варианты применения тонких пленок в различных отраслях. Пленки оксида ванадия находят применение в качестве чувствительных элементов детекторов ИК и СВЧ излучения, функциональных слоев для устройств многократной записи и хранения оптической информации, электрохромных дисплеев, управляемых светофильтров и зеркал с переменными оптическими характеристиками и т. п. [2]. При этом используется главное свойство оксида ванадия – наличие фазового перехода (ФП) «полупроводник –

металл», сопровождающегося обратимым изменением электропроводности и оптических характеристик [3]. Причем степень изменения этих характеристик строго зависит от фазового состава и структуры пленок. Следует отметить, что оксид ванадия имеет более двадцати разных оксидных состояний и большинство из них не обладают необходимыми свойствами. Из данных оксидов наибольший интерес представляет диоксид ванадия (VO_2), который испытывает ФП «полупроводник – металл» при температуре 67 °С. При этом показатель преломления меняется от 2,5 до 2,0, а скачок электропроводности составляет 105. Однако при реактивном магнетронном распылении формируются аморфные пленки VO_x, состав и электрофизические свойства которых имеют сильную зависимость от параметров процесса распыления [4]. Для получения требуемой фазы и структуры пленок чаще всего используется последующий отжиг. Аморфные оксиды ванадия не обладают достаточной термической стабильностью и проявляют тенденцию к кристаллизации и дальнейшему окислению при повышенных температурах. Начальные процессы кристаллизации в пленках оксида ванадия отмечаются уже при температурах около 200 °С [2]. И чаще всего процесс отжига является ключевым фактором, определяющим конечную структуру, состав и свойства пленок оксида ванадия. Однако формирование при отжиге однофазных пленок оксидов ванадия с требуемыми электрофизическими характеристиками является сложной задачей из-за узкого диапазона технологических параметров, обеспечивающих стабильность и оптимальность характеристик [5].

Также одним из наиболее перспективных материалов является пентоксид ванадия, используемый для микроэлектронных, электро- химических и оптоэлектронных устройств. Поликристаллические пленки пентоксида ванадия проявляют электрохромизм [6], фотохромизм [7,8] и имеют большой потенциал для применения в электрохромных дисплеях, цветовых фильтрах и других оптических приложениях [9]. Кроме того, V_2O_5 это потенциальный кандидат для приложений в тонкопленочных микробатареях и газовых сенсорах [10,11]. Возможность восстанавливать V_2O_5 до более низких оксидов [12], такого как, например, VO_2 проявляющего фазовый переход металлизолятор (ФПМП) [13], делает этот материал еще более перспективным для приложений. Резкое изменение оптических и электрических свойств при температуре ФПМП $T_t = 68$ °С дает возможность диоксиду ванадия быть потенциальным материалом для оптических и электрических переключающих устройств, а также транзисторных структур [4].

В последние годы интенсивно ведутся исследования, направленные на разработку интегральных неохлаждаемых инфракрасных (ИК) микроболометрических приемников, использующих терморезистивные свойства чувствительного элемента [14]. Основным преимуществом приборов на основе неохлаждаемых микроболометрических приемников является отсутствие системы криогенного охлаждения. По чувствительности такие приемники приближаются к криогенным фотонным приемникам, что позволяет создавать на основе неохлаждаемых микроболометров ИК приборы, имеющие малые габариты, вес, энергопотребление и низкую стоимость. Это открывает возможность разрабатывать на базе неохлаждаемых микроболометрических

приемников приборы не только для военной техники, но и для применения в промышленности, охранных системах, медицине, экологическом мониторинге, на транспорте [14, 15]. Доказано, что пленки оксида ванадия (VO_x) обладают наилучшим сочетанием показателей: сравнительно высоким температурным коэффициентом электрического сопротивления (ТКС), низким удельным сопротивлением и низкой способностью к созданию помех [16].

Таким образом дальнейшее изучение способов получения тонких пленок на основе оксидов ванадия с заданными свойствами является одним из перспективных направлений исследований. При этом для получения пленок оксида ванадия предложен ряд методов осаждения, таких как золь-гель, центрифугирование, распылительный пиролиз, химическое осаждение из газовой фазы, ионное распыление, электронно-лучевое испарение и импульсное лазерное осаждение [5]. Одним из наиболее перспективных методов формирования пленок оксида ванадия является реактивное магнетронное распыление.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микроструктуры новых функциональных материалов Выпуск 1. Наноструктурированные материалы. МГУ им. М.В. Ломоносова, факультет наук о материалах. – Москва, 2006 [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.fnm.msu.ru/images/files/documents/library/master/microstructures.pdf – Дата доступа: 10.11.2022.
2. Mauger, A. Review V2O5 thin films for energy storage and conversion / A. Mauger, Ch. M. Julien // AIMS Materials Science. – 2018. – Vol. 5, No. 3. – P. 349–401.
3. Strain-induced self organization of metal-insulator domains in single-crystalline VO2 nanobeams / J. Wu [et al.] // Nano Letters. – 2006. – Vol. 6, No. 10. – P. 2313–2317.
4. Электрофизические свойства пленок оксида ванадия, нанесенных методом реактивного магнетронного распыления / Т. Д. Нгуен [и др.] // Докл. БГУИР. – 2020. –№ 18 (6). – С. 94–102.
5. Структурно-фазовые характеристики пленок оксида ванадия/ Т. Д. Нгуен [и др.] // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого – 2021. – № 18. – С. 33–41.
6. Benmoussa M, Outzourhit A, Bennouna A, Ameziane E L 2002 Thin Solid Films 405 2002 11–16
7. Gavrilyuk A I, Mansurov A A, Chudnovskii F A 1984 Soviet Technical Physics Letters 10 6 292-293
8. Gavrilyuk A I, Reinov N M, Chudnovskii F A 1979 Soviet Technical Physics Letters 5 10 514- 15
9. Fujita Y, Miyazaki K, and Tatsuyama Ch, 1995 Jpn. J. Appl. Phys., Part 1 24 1082
10. Julien C, Haro-Poniatowski E, Camacho- Lopez M A, Escobar-Alarcon L, Jimenez-Jarquin J 1999 Materials Science and Engineering B65 170–176
11. Han Young Yu, Byung Hyun Kang, Ung Hwan Pi, Chan Woo Park, and Sung-Yool Choi, GyuTae Kim 2005 Appl. Phys. Lett. 86 253102

12. Moshfegh A Z, Ignatiev A 1991 Thin Solid Films 198 253
13. Imada M, Fujimori A, Tokura Y, 1998 Rev. Mod. Phys. 70 1039-263
14. Rogalski A. Infrared Detectors for the Future. *Acta physica polonica A*. 2009;116(3):389–406.
15. Breen Th.B., Kohin M., Marshall Ch. A., Murphy R., White T.E., Leary A.R., Parker T.W. Even more applications of uncooled microbolometer sensors. *Proc. SPIE*. 1999;3698:308–319.
16. Mauger A, Julien Ch. M. Review V_2O_5 thin films for energy storage and conversion. *AIMS Materials Science*. 2018;5(3):349-401. DOI: 10.3934/matersci.2018.3.349.

УДК 331.461:004

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ

Метлушин С.В., Метлушина Д.Ф., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы применения информационных технологий для оценки профессиональных рисков, возможности создания автоматизированных рабочих мест специалистов по охране труда.

В период с 2020 по 2022 год в российском законодательстве произошли масштабные изменения, которые затронули сферу обеспечения безопасности производственной деятельности. Изменения трудового кодекса РФ и издание ряда нормативно-правовых актов внесли существенные коррективы в подходы к реализации систем управления охраной труда объектов и выполнению функциональных обязанностей специалистов по охране труда.

В современных условиях специалист по охране труда должен быть компетентен в вопросах использования информационных технологий в своей профессиональной деятельности [1], которые позволяют значительно повысить эффективность труда. На данный момент разработано большое количество прикладных программных продуктов, способных значительно снизить трудозатраты специалистов по охране труда [2].

Одним из наиболее важных направлений в работе специалиста по охране труда является оценка профессиональных рисков (ОПР) на рабочих местах, а также разработка мероприятий по предупреждению и уменьшению воздействия на работников различных негативных факторов, выявленных в процессе такой оценки.

Процесс оценки и управления рисками состоит из следующих этапов:

1. Создание комиссии по идентификации опасностей и оценке рисков и утверждение графика идентификации опасностей и оценки рисков.
2. Сбор предварительной информации.
3. Идентификация опасностей.

4. Определение действующих мер снижения и минимизации рисков.

5. Определение тяжести последствий.

6. Определение вероятности возникновения рисков.

7. Оценка рисков.

8. Разработка дополнительных мер, направленных на снижение уровня рисков.

9. Оценка остаточного риска.

По результатам проведенной процедуры должен быть сформирован следующий **комплект документов по оценке профессиональных рисков:**

1. Титульный лист отчета.

2. Приказ о создании комиссии по идентификации опасностей и оценке рисков.

3. График идентификации опасностей и оценки рисков в организации.

4. Экспертное заключение по результатам оценки профессиональных рисков.

5. Положение об управлении профрисками.

6. Перечень рабочих мест, подлежащих оценке профессиональных рисков.

7. Перечень (реестр) идентифицированных опасностей.

8. Сводная ведомость оценки рисков (реестр рисков).

9. Перечень мероприятий по снижению уровня профрисков.

10. Карты идентификации и оценки профессиональных рисков.

В ходе анализа различных пакетов прикладных программ (ППП), предназначенных для специалистов по охране труда, и проведения опроса среди специалистов был сделан вывод о том, что наибольшую сложность вызывает разработка карт идентификации и оценки профессиональных рисков. Это связано с большим количеством факторов, которые требуют оценки, и наличием нескольких методик, позволяющих произвести оценку риска в разной форме. Наиболее часто используемым вариантом стало создание карт с применением Microsoft Excel [3], что облегчает работу специалиста по охране труда, но все же не обеспечивает максимальной автоматизации данного процесса.

Одним из вариантов повышения качества оценки профессиональных рисков является создание дополнительных модулей ОПР в разработанных пакетах прикладных программ автоматизированных рабочих мест специалиста по охране труда. Также возможно создание отдельных ППП, предназначенных для сбора, обработки и анализа информации из различных баз данных, в том числе с использованием элементов искусственного интеллекта.

В рамках дисциплины «Информационные технологии в охране труда» нами был разработан модуль «Оценка профессиональных рисков» и продуман алгоритм его совмещения с программным продуктом «ИС СОТ» на базе MS Access [4], что позволило частично автоматизировать процесс оценки профессиональных рисков.

В процессе работы с ИС СОТ выявлено, что имеет место недостаточно полное наполнение данными для всестороннего анализа риска и разработки мероприятий по его управлению, что требует создания дополнительных элементов данного пакета.

В целом на рынке ППП для специалистов по охране труда имеется большой выбор программных продуктов, но не все они в полной мере могут помочь в решении того спектра задач, который стоит перед ними. Поэтому современный специалист по охране труда должен обладать компетенциями использования, модернизации, а в некоторых случаях и создания программных продуктов в сфере своей профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение информационных технологий при подготовке специалистов по охране труда / С. В. Метлушин, Д. Ф. Метлушина // Международный научно-практический форум «100-летие государственности Удмуртии: исторические вехи и перспективы развития» : сб. материалов Форума / – Ижевск : Удмуртский университет, 2020. – Т. 1. ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет». – С. 172–179. – Библиогр.: с. 178–179 (6 назв.)

2. Перспективы развития цифровых технологий в области охраны труда / С. В. Метлушин, Д. Ф. Метлушина // Цифровое развитие экономики и социальной сферы Удмуртской Республики: актуальные вопросы и роль высшей школы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. 15 ноября 2019 г. – Ижевск : Удмуртский университет, 2019. – С. 82–85.

3. Excel-программы для автоматического заполнения карты профессионального риска [Электронный ресурс] // https:// блог-инженера.рф : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: https://блог-инженера.рф/охrana-truda/карты-профессионального-риска.html. – Дата обращения: 10.11.2022. – Загл. с экрана.

4. ИС СОТ – Бесплатная программа по охране труда для автоматизации работы руководителей и специалистов! [Электронный ресурс] // https:// блог-инженера.рф : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: блог-инженера.рф/охrana-truda/программа-по-охране-труда.html. – Дата обращения: 10.11.2022. – Загл. с экрана.

УДК 564.48.01

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРЕНИЯ ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫМИ АНТИПИРЕНАМИ

Мухамедгалиев Б.А., Жуманова С.Г., Нажмутдинова Н.А.
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Аннотация: В работе рассмотрены некоторые вопросы огнезащиты древесных строительных материалов, древесно-стружечных плит и связующих. Выявлены механизмы химической огнезащиты, кинетические закономерности процесса терморазложения модифицированных образцов. Показаны преимущества полимерных антипиренов по сравнению с низкомолекулярными аналогами.

Пожары, обусловленные воспламенением и горением древесных и полимерных материалов, ежегодно наносят большой материальный ущерб национальным хозяйствам, приводят к человеческим жертвам и уничтожению бесценных исторических памятников культуры. Снижение воспламеняемости и горючести древесины и полимеров, создание пожаробезопасных материалов является актуальной проблемой, требующей неотложного решения.

В этом аспекте нами были изучены процессы горения огнезащищенных образцов древесностружечных плит (ДСП). Эти исследования были проведены в лаборатории термодинамики процессов горения и взрыва Университета КЕИО (Япония).

Как известно [1], для получения древесно-стружечных плит со свойством огнезащищенности, одинаковым по всему сечению плиты, огнезащитный состав вводят в стружку до формирования ковра.

Для этой цели мы исследовали модификацию мочевиноформальдегидной смолы фосфорсодержащими полимерами, полученными на основе взаимодействия эпихлоргидрина и метакрилоилхлорида с фосфористой кислотой, а также для сравнительного анализа низкомолекулярного антипирена на основе ортофосфорной кислоты и мочевины, широко применяющегося в настоящее время в промышленности огнезащитный состав для получения огнестойких древесных плит [2].

Экспериментально установлено, что при введении небольшого количества (1–7 %) полимерного антипирена в мочевиноформальдегидную смолу, в отличие от низкомолекулярного аналога, приводит к значительному повышению ее прикладных, физико-химических, а также огнестойких свойств. Как видно, из полученных данных введением полимерного модификатора в состав мочевино-формалъдегидной смолы прикладные свойства модифицированных образцов улучшаются, по сравнению, с модифицированными низкомолекулярным модификатором – образцами.

Это, по всей вероятности, связано с полимерной природой модификатора, способствующего образованию более плотной упаковки макромолекулярной структуры сетчатого полимера, а также устранению таких нежелательных процессов, присущих низкомолекулярным модификаторам, как миграция на поверхность материала, улетучивание и выпотевание. Исследование термодеструкции модифицированных образцов методом ДТА и ДТГ на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей подтвердило эффективность химической огнезащиты относительно физической. Аналогичные данные получены и в работах [3]. Установлено, что оптимальным условием модификации является введение полимерного модификатора в количестве 5% от массы смолы при температуре 363 К. Полученные параметры мы использовали в дальнейшем при определении влияния модифицированных смол на физико-механические свойства, а также на огне- и термостойкость древесно-стружечных плит. В качестве наполнителя брали стебли хлопчатника, измельченные в лабораторных условиях. Стружечная масса состояла из древесной части стебля (60 %), волокнистой части коры (30 %) и мелкой фракции (10 %). Были исследованы влияния различных факторов, таких как

содержание антипирена, режимы перемешивания, прессования, температуры и продолжительности времени прессования, давления прессования на физико-механические и другие свойства полученных плитных материалов. После определения оптимального содержания антипирена были исследованы влияния температуры и продолжительности процесса прессования. Результаты испытаний показали, что введение полимерного и низкомолекулярного антипирена в связующее значительно повышает физико-механические свойства плит. Как и следовало ожидать, полимерный антипирен активно участвует в процессах, происходящих при прессовании и закалке плит.

Он выполняет функции пластификатора древесного волокна, затем, образуя пространственные сшивки, приводит к повышению прочностных характеристик, а также водостойкости, огнестойкости готового материала. Для установления эффективности огнезащитного действия антипиренов испытаниям, которые были проведены по методу определения кислородного индекса, "огневая труба" и скорости возгорания подвергали модифицированные стружечные плиты. Было установлено, что полимерный антипирен обладает более высоким огнезащитным эффектом, обеспечивающим возможность перевода сгораемого материала в группу трудносгораемых. Наблюдаемое при этом обугливание характерное любому органическому веществу, ограничивается площадью действия пламени поджигающего источника. При нагревании древесной плиты происходит разложение антипиренов с образованием кислот, вызывающих обугливание и дегидратацию плит, препятствующих образованию и выходу горючих газообразных продуктов разложения.

Для установления механизма огнезащитного действия исследовали превращения, протекающие в твердой фазе образцов на стадии, соответствующей горению. Полимерный модификатор начинает разлагаться с потерей массы при температуре 473 К. Из полученных данных следует, что природа модификатора имеет значение не только для прочности и водостойкости плитных материалов, как это было показано выше, но также для обеспечения надлежащей термостойкости модификатора, температура активации которого должна быть выше температуры горячего прессования ДСП.

С дальнейшим повышением температуры полимерный модификатор активизируется и изменяет процесс терморазложения древесного волокна. С применением дериватографа системы Паулик-Паулик-Эрдей были получены значения характерных температур распада, модифицированных с различными модификаторами образцов древесных плит. Интенсивное разложение ДСП образцов, модифицированных полимером, протекает в более узком интервале, чем разложение образцов, модифицированных низкомолекулярным модификатором. Начало его сдвинуто в сторону низких значений на 40–50 °С и характеризуется повышенной скоростью разложения. При этом установлено, что суммарный выход летучих продуктов на стадии существенно сокращается по сравнению с образцами, модифицированными низкомолекулярным аналогом. Вторая стадия у образцов ДСП с полимерным модификатором, напротив, протекает в более широком интервале температур. Значение ее, соответствующее максимальной скорости разложения, не изменяется, но сама

скорость процесса снижается, свидетельствуя о высокой эффективности полимерного модификатора по сравнению с низкомолекулярным аналогом. Определяющее различие в горючести обусловлено тем, что полимерный модификатор при повышении температуры выше некоторого критического значения оказывает дегидратирующее действие, который имеет сложный характер. По-видимому, ускорение реакции дегидратации ведет к образованию промежуточных дегидрополисахаридов, являющихся при более высоких температурах термически стабильными. Вторая же температурная фаза протекает по механизму радикальной деструкции и сопровождается большой потерей массы образца. Как известно, парогазовая смесь, образующаяся по первому механизму негорюча, а уголь имеет невысокую скорость горения, которое протекает без пламени. Образующаяся по второму механизму смола является основным источником горючих летучих продуктов и определяет пламенное горение образцов.

Таким образом, нами на основе применения ультрасовременных методов исследования процессов горения огнезащищенных образцов ДСП были выявлены два качественно различных режима горения: послойный и поверхностный. В послойном режиме фронт горения плоский и охватывает все сечение образца. В поверхностном режиме фронт горения сильно искривлен, распространение ведущей части фронта реакции локализовано в поверхностных областях образца, в то время как в центральной части образца реакция либо происходит на значительном удалении от лидирующей части фронта, либо вовсе отсутствует. Кроме того, выявлены преимущества полимерного антипирена по сравнению с низкомолекулярными аналогами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонович, А.А. Горения древесных материалов. – М.: Химия, 2002. – 340 с.
2. Роговин, З.А. Химия и технология целлюлозы. – М.: Химия, 1978. – 267 с.
3. Хардин, А.П., Зельцер, И.В. Горение древесины и фанеры. – М.: Строиздат, 1984. – 421 с.

УДК 628.316.12

НОВЫЕ СОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ФЕНОЛСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ

Нурузова[1] З.А., Абдувалиев[2] А.А., Жуманова[2] С.Г.
1 – Ташмедакадемия, 2 – Ташкентский архит.-строительный институт

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые вопросы создания новых адсорбентов на основе местных сырьевых ресурсов и отходов для очистки фенолсодержащих сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий. Изучены некоторые сорбционные свойства новых сорбентов.

В настоящее время актуальной является проблема очистки сточных вод нефтеперерабатывающих заводов. При этом, все большее распространение, как в доочистке стоков, так и в водоподготовке получает простой в аппаратном оформлении, но чрезвычайно эффективный адсорбционный метод.

Кинетике сорбции органических веществ из водных растворов посвящено много работ [1–3], что связано, в частности, с необходимостью создания математической модели, позволяющей оценивать сорбционные свойства сорбентов без проведения дорогостоящих и длительных экспериментов. Однако в настоящее время создание такой единой модели адсорбции осложняется недостаточностью теоретических представлений о механизмах адсорбции молекул из растворов, которые обычно строятся на основе изучения возможности приложения различных теории адсорбции газов на твердых поверхностях. С практической точки зрения большое значение имеют две установленные закономерности. Первая определяет зависимость эффективности сорбции соединений одного гомологического ряда от их молекулярной массы на начальном этапе. При этом по мере увеличения длины углеводородной цепи адсорбата эффективность сорбции вначале увеличивается (что объясняется ростом константы адсорбционного равновесия), а при достижении молекулярной массы адсорбата некоторой критической величины из-за возникающих стерических препятствий наблюдается обращение правила уменьшение эффективности сорбции с ростом молекулярной массы.

Вторая закономерность, определяя структуру поверхностного слоя, создает теоретические основы для целенаправленного выбора адсорбента в конкретных случаях, т.е. процесс адсорбции идет в сторону выравнивания полярности фаз адсорбента и очищаемого раствора тем эффективнее, чем больше первоначальная разность полярностей. Отсюда следует также, что адсорбция соединений менее полярных, чем вода, будет происходить эффективнее на поверхности неполярного адсорбента (уголь, вермикулит и т.д.), причем, тем интенсивнее, чем меньше растворимость или гидрофильность вещества. Сорбируемость, как и гидрофильность, зависит от строения соединений (входящих в его состав функциональных групп). При этом синтетические сорбенты, как правило, со значительно более высокой эффективностью, чем АУ (активированный уголь), удаляют лишь отдельные органические загрязнения. Кроме того, известные к настоящему времени природные сорбенты также как и синтетические, обладают большей, чем АУ, сорбционной емкостью лишь к отдельным органическим загрязнениям воды. При модификации природных сорбентов можно увеличить на несколько порядков сорбционную емкость, увеличение количества пор (в основном микро- и мезопор) также позволяет увеличить сорбционную емкость. В связи с тем, что универсальные сорбенты на основе *АУ* имеют высокую себестоимость, и большую проблему их регенерации, поэтому поиск и создание новых дешевых и эффективных сорбентов для очистки сточных вод нефтеперерабатывающих заводов от фенолов является весьма актуальным на сегодняшний день.

Нами в качестве такого сорбента предлагается использовать СВЧ-модифицированную глину, содержащий фосфогипс – отход

ОАО «Махам-Аммофос». Полученный сорбент представляет собой мелкодисперный порошок с целым рядом ценных свойств, определяющих область его применения: высокая степень дисперсности; высокая химическая стойкость в разных средах; хорошо развитая активная удельная поверхность; экологическая чистота и безопасность применения.

Нами были проведены экспериментальные исследования по использованию СВЧ-модифицированных глин содержащий фосфогипс, в качестве сорбента для очистки концентрированных фенолсодержащих сточных вод НПЗ.

Изучение свойств модифицированной глины и процессов адсорбции и десорбции показало, что при СВЧ-обработке природной глины увеличивается ее удельная поверхность, в тот время как сорбционная площадка уменьшается (хотя она значительно превышает размеры самих адсорбируемых молекул) (табл.1).

Таблица 1 – Параметры адсорбционных слоев фенола и резорцина при адсорбции на различных глинах

Сорбент	Удельная поверх-ность, $м^2/г$	Адсорбат			
		Фенол		Резорцин	
		Γ_{max},г/г	А, $нм^2$/мол	Γ_{max},г/г	А, $нм^2$/мол
Монтмориллонитовая глина+ 3 % фосфогипс (№ 1)	1103,5	0,02941	5,85685	0,03082	6,54021
то же 10 мин СВЧ	1310,6	0,06494	3,15025	0,06691	3,57792
то же 20 мин СВЧ	1337,2	0,06671	3,12891	0,07058	3,46072
Монтмориллонитовая глина + 5 % фосфогипс (№ 1)	970,0	0,02607	5,80788	0,03484	5,08564
То же 10 мин СВЧ	1183,1	0,06014	3,07075	0,06526	3,31151
То же 20 мин СВЧ	1178,5	0,06149	2,99166	0,06601	3,26116

В соответствии с размерами адсорбционной площадки можно сделать вывод, что в результате адсорбции фенолов на поверхности глинистых сорбентов образуется монослой, состоящий из адсорбированных молекул, ряд очень небольшой и обусловлен лишь диссоциацией (при определенных значениях pH среды) функциональных групп – SiOH–AlOH и SiOH–POH образующихся на гранях кристаллов. Следовательно, большее значение имеют минералы типа 2:1. Большой отрицательный заряд сосредоточен главным образом на базальной поверхности элементарных пакетов и нейтрализован обменными катионами щелочных и щелочноземельных металлов, расположенными в основном в межпакетных пространствах и в виде аквакомплексов, осуществляющими связь между пакетами. Глинистые минералы высокодисперсны, имеют развитую поверхность и являются хорошими сорбентами.

Для глинистых минералов, также, как и для цеолитов, наряду с ионным обменом характерны физическая и молекулярная сорбция. Физическая сорбция обусловлена наличием некоторого избыточного отрицательного заряда на

гранях кристаллов и поверхностных гидрооксидных групп кислого и основного характера, способных к ионизации.

Наличие фосфатных и ОН-групп обуславливает также наблюдаемую у слоистых минералов небольшую способность к анионному обмену.

При молекулярной сорбции сорбируемые вещества располагаются между плоскостями пакетов, разрушая первоначальные аквакомплексы, но, не изменяя строения самих слоев. При этом расстояние между слоями увеличивается, так как глинистый минерал набухает внутри ламинарно, что отличает его от цеолита, не способного к набуханию. Благодаря этому глинистые минералы обладают высокой избирательностью к органическим ионам и молекулам, по отношению к которым их сорбционная способность даже выше, чем к неорганическим ионам. Это позволяет использовать их для очистки сточных вод от органических соединений.

Увеличение сорбционной емкости при обработке природных глин СВЧ-излучением мы считаем связанным, прежде всего с тем, что происходит частичное разрушение аквакомплексов, осуществляющих связь между пакетами, что способствует лучшему проникновению сорбируемых веществ к центрам сосредоточения отрицательных зарядов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисова, В.В. Промышленная экология: учебное пособие / Под ред. В.В. Денисова; Ростов на Дону: Феникс: Издат. центр Март, 2009. – 720 с.

2. Акимова, Т. А., Кузьмин, А.П. Экология. Природа-Человек-Техника. – М., 2001. – 178 с.

3. ГОСТ 16188-70. Сорбенты. Метод определения сорбции.

УДК 522.02.04

ЕЩЁ РАЗ О НЕБХОДИМОСТИ ЗНАНИЙ ПРИЕМОВ САМОСПАСЕНИЯ

Нурузова[1] З.А., Хасанова[2] О.Т., Зияева[2] М.А.
1 – Ташкентская медицинская академия,
2 – Ташкентский государственный технический университет

Аннотация: В статье приводятся некоторая информация, касающаяся приёмов предотвращения ушибов, переломов, и многих других нежелательных негативных явлений в быту.

То есть что конкретно делать и как делать, когда рванет, тряхнет, загорится или затопит. И чего ни в коем случае не делать, когда рванет, тряхнет, загорится или затопит.

Потому что иногда бывает лучше вообще ничего не делать, если не знаешь, что делать. Потому что, выливая горящее масло в водопровод, можно только увеличить очаг пожара и поделиться им с соседями. А заливая горящий

электропровод водой, получить удар электротоком и даже не успеть вызвать пожарных. Знание – это то, что позволяет быстро и адекватно реагировать на любую опасность. И прогнозировать развитие ситуации. И значит, свои действия.

Даже людей спасательных профессий вначале обучают теоретически, рассказывая и сто раз повторяя, что делать в той или иной ситуации. Никакая интуиция, никакая даже самая безрассудная смелость не могут заменить знание. Храбрец, не владеющий необходимыми знаниями, стократ опаснее знающего, что делать, труса. Начальствующие храбрецы, не знавшие, что такое радиация, бросили в пекло Чернобыля тысячи людей. И в конечном итоге забрали их здоровье, а кое-кого и убили. То, что они покалечили и себя, не может служить им достаточным оправданием. Лучше бы они были трусами, знающими, что такое радиация, и панически боящимися ее. Сколько тогда лишних, ничем не оправданных доз можно было бы избежать!

Если вы хотите по-настоящему подготовиться к действию в той или иной чрезвычайной ситуации, вы должны стать лучшим экспертом в этой области. И в этой ситуации. Вы должны знать, что угрожает вам в первую, что во вторую, что в третью очередь. Что более и что менее опасно. И как каждую из этих опасностей устранить.

Не существует аварий вообще. Каждая авария состоит из мелких событий и явлений, которые в сумме и составляют понятие «катастрофа». Каждое событие и явление надо знать в отдельности. С каждым уметь бороться.

Наиболее ценны знания, полученные у людей, профессиональных в данной области. О пожарах лучше спрашивать у пожарных. О насильственных преступлениях – у следователей уголовного розыска. О приемах первой медицинской помощи – у врачей. Они смогут, не перегружая вас деталями, дать точный, конкретный, а главное, практический, исходящий из их опыта совет. И растолковать то, что вы не поняли. Ищите профессионалов, и вы сэкономите много времени. И узнаете то, что никогда не сможете узнать из книг. Прекрасно, если такой профессионал будет жить рядом с вами. Тогда обязательно установите с ним контакт. Во-первых, постоянно общаясь с ним, вы будете повышать свою спасательную квалификацию. Во-вторых, случись что, он лучше, чем кто-либо, сможет организовать местные спасательные работы.

Если у вас нет времени или желания запоминать детали своих действий в различных чрезвычайных ситуациях (это когда они еще произойдут, если вообще произойдут!), напишите краткие конспекты-инструкции и сложите их в известное вам место. И больше не перекладывайте! И домашним накажите! Пусть это будет аварийная полочка, где будут сложены инструкции, средства спасения и средства первой медицинской помощи. Можете даже повесить на стену правила безопасности. Как это делается на предприятиях. Ведь делается же! В обязательном порядке! Хотя там тоже неизвестно, случится что-нибудь или нет. Но ходит себе человек, натыкается на этот план с картинками взглядом и постепенно, сам того не желая, запоминает.

Не хотите портить интерьер? Ну тогда поместите инструкцию в красивую рамочку. Как картину старых мастеров. Или инкрустируйте ее золотом и бриллиантами.

Особенно важно, чтобы правила безопасности знали дети. Не слышали о них, а знали! Пусть даже для этого им придется зубрить их, как таблицу умножения! В конце концов, можете у малолетних членов вашей семьи принимать экзамены. И ставить двойки! И отправлять в угол за невыученные уроки! Здесь требовательность будет оправданна. Это взрослый в опасный момент еще может как-то сориентироваться в обстановке и найти какой-нибудь выход. Ребенок даже искать не будет! Он просто отключится от окружающей, пусть даже угрожающей смертью обстановки. И погибнет!

Ребенок может действовать только по заранее объясненной, многократно повторенной и заученной схеме. На уровне хорошо закрепленного условного рефлекса. А его легче всего могут закрепить родители.

Если ваш ребенок не будет ЗНАТЬ, что во время пожара надо покидать помещение и бежать к взрослым соседям, то он при первом появлении огня и дыма залезет под кровать, как это и делают подавляющее большинство малолетних погорельцев. Залезет и не вылезет оттуда, даже когда в окно запрыгнет пожарный и спросит, есть ли здесь кто-нибудь живой. И сломать этот безусловный рефлекс – прятаться от опасности куда-нибудь в укромное место – может только накрепко вбитый в голову рефлекс условный.

Точно так же, если ребенок не будет ЗНАТЬ, что с незнакомыми взрослыми дяденьками нельзя уходить со двора. Он уйдет. И возможно, уйдет навсегда!

Одни мои знакомые, видя, что их малолетний сын упорно пытается засунуть в электророзетку пальцы, несмотря на их предупреждения и даже наказание, решились на жесткий, но действенный эксперимент. Они подключили к розетке со специально расширенными отверстиями понижающий напряжение до 50 вольт трансформатор, дождались, когда их, не боящийся электричества, ребенок полезет в розетку, и врубили напряжение. А потом продемонстрировали другие электроприборы, объяснив, что они могут жалить точно так же.

Конечно, ребенка изрядно тряхнуло, но зато у него выработалось устойчивое отвращение к розеткам и заодно ко всем прочим электроприборам. Его родители стали спать спокойно.

Если вы поборник мягкого воспитания и не согласны подключать ваших детей к понижающим трансформаторам и заставлять их зубрить правила безопасного поведения, можете превратить обучение в игру. Бросайте кубики и передвигайте фишки по картонке, на которой изобразите различные опасные ситуации. Открыл газ – пропускаешь три хода, пока папа ремонтирует разбитую взрывом пропана кухню. Толкнул маму, когда она мыла окна, стоя на подоконнике, – мама выбыла из игры месяца на четыре. Открыл дверь, когда какой-то дяденька попросил пустить его в квартиру, – игра кончена, потому что он вынес все подчистую, в том числе фишки и кубики.

Можете также рисовать комиксы, где любимые детские персонажи – Ходжа Насретдин, Алдаркуса, осел, Винни пух, Степаши и Буратины будут падать с пятого этажа, ошпариваться в ванной, проглатывать пуговицы и очень при этом страдать. Так страдать, чтобы вашему мальцу их было жалко до слез.

А если любимые персонажи будут падать и смеясь вставать, бить друг друга по головам молотками и улыбаться, как это происходит во многих

мультсериалах, значит, вы достигнете обратного результата. Ваш ребенок не будет бояться падать и не будет бояться бить. Чего, увы, и достигают, сами того не желая, создатели подобной рисованной кинопродукции.

Уже известно несколько случаев, когда маленькие дети прыгали из окон, предполагая, что они так же, как их любимые герои в телевизоре, ударятся о землю и подпрыгнут обратно, как мячики. У детей, к сожалению, прямая логика. То, что они видят, то и считают нормой. Юмор они начинают оценивать в более позднем возрасте. Если до него доживают. Поэтому старайтесь объяснять детям, что все это понарошку, а на самом деле ой как больно! Или уроните вниз любимую игрушку и покажите, что с ней после этого стало.

Для закрепления знаний на потенциально опасных предметах можно прикрепить специальные, красиво оформленные бирки с соответствующими символами. Кстати, они и взрослым пригодятся, которые иногда хуже, чем дети. И тоже думают, что с ними ничего плохого случиться не может.

УДК 614.841.2.001.5

ПОЖАРЫ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ, СВЯЗАННЫЕ С НЕИСПРАВНОСТЯМИ СИСТЕМ ПИТАНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Пасовец В.Н., Университет гражданской защиты
Тагиев Ш., Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики

Аннотация: Рассматриваются пожары на автомобилях, возникшие из-за неисправностей систем питания и охлаждения двигателей внутреннего сгорания.

Пожарная опасность современного автотранспортного средства объясняется большим количеством горючих материалов, использующихся в конструкции автомобиля, в системе подачи топлива, а также горючих смазочных материалов. Возникновение чрезвычайных ситуаций – пожаров также объясняется наличием в автомобиле системы электропитания, которая может являться источником зажигания.

Пожары на автотранспортных средствах вследствие специфики распределения пожарной нагрузки имеют определенные закономерности. Их проявление в «состоянии» сгоревшего автомобиля имеет большое значение для пожарно-технического заключения, так как практика показывает, что время горения, например, легкового автомобиля не превышает 30 минут. Поэтому, инспектор, расследующий дело о пожаре, имеет дело, как правило, только с остатками автомобиля. Показатели пожарной опасности веществ и материалов, составляющие пожарную нагрузку автомобиля определяют «историю» развития пожара.

В топливной системе, кроме топлива в качестве которого используется бензин, дизельное топливо, газ, пожарную нагрузку составляют гибкие резиновые топливопроводы, а также материалы воздушного и топливного

фильтров. В большинстве автомобилей гибкие топливопроводы изготовлены из армированной хлопчатобумажными нитками резины.

Топливная система автомобиля является изолированной по отношению к окружающей среде. Таким образом, топливо может образовать взрывоопасную и горючую среду в моторном отсеке только в случае ее разгерметизации. Литературные источники указывают на то, что места нарушения герметичности, а также механизмы разгерметизации и их причины разнообразны [1, 2]. Обычно, герметичность зависит от конструктивных особенностей системы, качества ее деталей и их монтажа. Так в бензиновых двигателях автомобилей топливная система состоит из металлических топливопроводов, гибких прорезиненных топливопроводов, топливных фильтров, бензонасоса, систем смесеобразования или впрыска.

Места соединений деталей топливной системы герметизируются с использованием уплотнительных хомутов. Наибольшую опасность представляют случаи разгерметизации топливопроводов, находящихся под избыточным давлением.

Особо следует обратить внимание на автомобили, у которых бензонасос с электроприводом и находится в бензобаке автомобиля. Опасность такой схемы подачи топлива заключается в том, что даже при неработающем двигателе автомобиля, но при включенном зажигании бензонасос работает, и часть топливопроводов находится под давлением. В современных автомобилях в систему питания могут входить и другие детали, которые предназначены для более качественной очистки топлива, его экономии, улучшения качества смесеобразования и т.п.

Часть автомобилей в настоящее время оборудованы газовой системой питания, в которой, в качестве топлива, используются смеси горючих газов. В таких автомобилях при негерметичности системы питания может образовываться взрывоопасная концентрация.

Определенную долю в пожарную нагрузку моторного отсека автомобиля вносит и система охлаждения двигателя, причем это зависит от вида охлаждающей жидкости, используемой в ней. В современных двигателях в качестве охлаждающих жидкостей используются тосолы и антифризы на основе водных растворов этиленгликоля с набором присадок. Охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля являются горючими жидкостями. При этом следует отметить, что пожарная опасность этих жидкостей зависит от их температуры, скорости вытекания и объема вытекшей жидкости. Разгерметизация системы охлаждения холодного двигателя (температура которого не превышает температуру окружающей среды) не приводит к образованию горючей смеси независимо от скорости вытекания жидкости.

Вероятность возникновения пожара на новом современном автомобиле также высока. В значительной степени этому способствует высокая энергонасыщенность, предельные температурные режимы работы двигателя, применение каталитических систем очистки выхлопных газов, рабочие элементы которых нагреваются до высокой температуры, насыщенность современными электрическими приборами, регулирующими работу двигателя, и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драйздейл, Д. Введение в динамику пожаров / Пер. с англ. К.Г. Бомштейна Под редакцией Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова – М.: Стройиздат, 1990. – 424 с.

2. Пасовец, В.Н. Пожары на автотранспортных средствах: причины возникновения / В.Н. Пасовец, В.А. Ковтун, Ш.Ш. Тагиев // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 228–238.

УДК 614.841.2.001.5

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО АВТОМОБИЛЯ

Пасовец В.Н., Университет гражданской защиты
Тагиев Ш.Ш., Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики

Аннотация: Рассмотрена пожарная опасность автомобиля. Показано, что доля горючих материалов, применяемых при производстве автомобилей с бензиновым двигателем, составляет 9–12 % от его общей массы, а пожарная нагрузка грузового автомобиля находится в пределах 10 300–14 500 МДж.

Значительный ущерб предприятиям и организациям Республики Беларусь наносят пожары, возникающие при эксплуатации автомобильного транспорта. При этом происходит утрата дорогостоящих машин и оборудования, образуются убытки, связанные как с уничтожением перевозимых грузов, так и со снижением пропускной способности транспортных магистралей.

На сегодняшний день автомобилестроение развивается по пути увеличения мощности и энергонасыщенности за счет повышения эффективности сжигаемого топлива. При этом повышение указанных энергетических параметров обеспечивается за счет усложнения конструкции их силовых агрегатов, что также повышает пожарную опасность. В настоящее время серийно выпускаемые автомобили не комплектуются автоматическими системами пожаротушения и, как следствие этого, средствами обнаружения пожара являются органы чувств человека, а тушения – огнетушители, вода, песок.

Пожарная опасность, возникающая в процессе эксплуатации автомобильного транспорта, обусловлена наличием большого количества горючих материалов, использующихся в различных системах двигателя, фрикционных передачах, гидравлическом оборудовании. Современные автомобили являются конструктивно сложными техническими устройствами.

В промышленно развитых странах пожары на автотранспортных средствах составляют 5–12 % от общего числа пожаров. При этом пожары на автомобилях кроме наносимого экономического ущерба, создают угрозу жизни и здоровью

водителей и пассажиров. Гибель людей при этом достигает 6–15 % от общего количества погибающих на пожарах [1].

Опубликованные на сегодняшний день работы содержат разобщенные данные о причинах возникновения пожаров на автомобильном транспорте. Таким образом актуальность цели данной работы, состоящей в установлении причин возникновения пожаров на автомобильном транспорте и определении путей повышения пожарной безопасности ее эксплуатации, не вызывает сомнения, и относится к приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь.

Из литературных источников известно, что доля горючих материалов, применяемых при производстве легковых автомобилей с бензиновым двигателем, составляет 9–12 % от его общей массы и с каждым годом возрастает [2–4]. Основную пожарную нагрузку автомобиля составляют топливо, смазочные материалы и изделия, изготовленные из полимерных материалов.

Например, современный грузовой автомобиль в среднем содержит 120–450 кг резинотехнических изделий, 120–200 кг дизельного топлива, 50–70 кг моторного и трансмиссионного масла, 4–6 кг пенополиуретана, 1,8–2,9 кг полиэтилена, 2,6–3,8 кг полихлорвинила, 2,5–3,4 кг картона, 9–10 кг искусственной кожи. При этом теплота сгорания дизельного топлива составляет 43,59 МДж·кг$^{-1}$, моторного и трансмиссионного масла – 41–42 МДж·кг$^{-1}$, резинотехнических изделий – 32–34 МДж·кг$^{-1}$, пенополиуретана – 24,3 МДж·кг$^{-1}$, полиэтилена – 47,14 МДж·кг$^{-1}$, полихлорвинила – 14,31 МДж·кг$^{-1}$, картона – 13–14 МДж·кг$^{-1}$, искусственной кожи – 17–18 МДж·кг$^{-1}$. Пожарная нагрузка грузового автомобиля находится в пределах 10 300–14 500 МДж [5, 6].

Современные автомобили при сгорании имеют более высокие скорости выделения теплоты по сравнению с ранее произведенными, что связано с увеличившимся применением полимерных материалов [7]. При этом высокие скорости выделения тепла из горящего автомобиля, расположенного, например, на автостоянке, могут вызвать возгорание находящихся рядом автомобилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исхаков, Х.И. Пожарная безопасность автотранспортных средств / Х.И. Исхаков, А.В. Пахомов; науч. редактор Р.Д. Гаврикова. – М.: НИИНавтопром, 1986. – 42 с.

2. Tamura, Y. The spread of fire from adjoining vehicles to a hydrogen fuel cell vehicle. / Y. Tamura, M. Takabayashi, M. Takeuchi // International Journal of Hydrogen Energy. – 2014. – Vol. 39, Is. 11. – P. 6169–6175.

3. Measurements of the severity of fires involving private motor vehicles / M. Shipp, M Spearpoint // Fire and Materials. – 1995. – Vol. 19, No. 3. – P. 143–151.

4. Особенности методологии расследования поджогов легковых автомобилей / В.Н. Пасовец [и др.]// Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т 6, № 3. – С.372–380.

5. Пасовец, В.Н. Пожары на автотранспортных средствах: причины возникновения / В.Н. Пасовец, В.А. Ковтун, Ш.Ш. Тагиев // Вестник

Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т 6, № 2. – С. 228–238.

6. Lonnermark, A. Gas temperatures in heavy goods vehicle fires in tunnels / A. Lonnermark, H. Ingason// Fire Safety Journal. – 2005. – Vol. 40, No. 6. – P. 506–527.

7. Du, X. Research of combustion characteristic of car external decoration materials / X. Du, L.Zhao, J.Qin // Fire Science and Technology. – 2013. – Vol. 33, No. 3. – P. 243–246.

УДК 614.841.2.001.5

АНАЛИЗ ПРИЧИН УМЫШЛЕННЫХ ПОЖАРОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Пасовец В.Н., Университет гражданской защиты
Тагиев Ш., Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики

Аннотация: Показано, что умышленные пожары на автотранспортных средствах происходят по причине мошенничества со страховкой, из чувства мести, угона для увеселительных поездок, а также для сокрытия следов использования автомобиля в преступных целях.

Мошенничество со страховкой является одной из основных причин умышленных пожаров, связанных с поджогом транспортных средств. При этом в большинстве таких случаев владельцем в правоохранительные органы сообщается о том, что автомобиль был угнан. Для обеспечения страховых выплат проводится инсценировка угона, заключающаяся в нанесении повреждений системе зажигания таким образом, чтобы можно было завести автомобиль и управлять им без ключа. Если система зажигания не повреждается, то создается видимость наличия у злоумышленника копии ключа, которая использовалась для запуска двигателя и управления автомобилем. В данном случае при проведении исследований по установлению причин пожара необходимо проявлять значительную осторожность, так как на сегодняшний день на рынке доступно множество устройств для взлома и обхода замков. Если транспортное средство оборудовано сигнализацией или противоугонной системой, то данные компоненты автомобиля также повреждаются. Обычно, владелец, желающий инсценировать кражу, удаляет из автомобиля что-то ценное. Многие владельцы автомобильного транспорта, желающие получить страховые выплаты, в большинстве случаев в результате своей неосведомленности не имеют возможности произвести все вышеперечисленные манипуляции, и просто сжигают автомобиль, надеясь скрыть свои ошибки. Однако, если владелец застрахованного автомобиля выполнит все вышеперечисленные процедуры, связанные с инсценировкой угона, надлежащим образом, то доказать мошенничество будет практически невозможно.

Кроме того, транспортные средства угоняют также с целью развлечения или использования в преступных целях. Автомобили, угнанные для увеселительных поездок и совершения преступлений, во многих случаях сжигают, чтобы скрыть отпечатки пальцев или любые вещественные доказательства, которые могли быть оставлены.

Если пожар на автомобиле потушен в кратчайшие сроки, то возникает высокая вероятность установления причины пожара, а также обнаружения следов горючих или легковоспламеняющихся жидкостей, или других быстро горючих материалов, используемых в качестве инициаторов горения. При этом пожары на автомобилях, происходящие в черте города, обычно тушат вскоре после обнаружения возгорания и огонь не успевает уничтожить доказательства причин пожара. Такие пожары в большинстве случаев является результатом поджога, но небольшое количество повреждений (незначительное выгорание салона, частичное повреждение краски, все шины находятся на своих местах и не повреждены огнем) может указывать на техническую неисправность, например, короткое замыкание в электрической системе.

Во многих случаях транспортное средство отвозят в отдаленное безлюдное место, куда невозможно быстро добраться, что позволяет ему почти полностью сгореть при поджоге. Однако и в данном случае возможно установить, что причиной пожара является поджог, так как в обломках можно найти ключи и другие предметы, свидетельствующие о том, что автомобиль не был украден.

Также к мотивам поджогов автомобилей относится месть. Расследование таких дел о поджогах автомобильного транспорта, совершенных из мести, затруднено, что связано с кажущимся отсутствием причин и мотивов, по которым автомобиль был сожжен, если жертве данного преступления не было передано какое-либо сообщение. Во многих случаях такие пожары связывают с вандализмом, а лица, совершившие поджог, остаются неустановленными. Характерной чертой данных пожаров является то, что они возникают вблизи места работы или проживания владельца транспортного средства. Автомобили достаточно редко угоняются с целью мести, что объясняется значительным чувством страха у лица, совершающего данный вид преступления, которое заключается в возможности быть пойманным.

Поджоги автомобилей, совершаемые для сокрытия других преступлений и уничтожения вещественных доказательств, также не всегда очевидны, потому что профессиональные воры обладают обширными знаниями по вскрытию и угону транспортных средств. Во многих случаях эти транспортные средства имеют невысокие пробеги и обладают мощными двигателями. Такие транспортные средства находят с различными повреждениями, вызванными огнем, из данных автомобилей ничего не воруют, и если не будет установлено, что автомобиль был украден для использования в преступных целях, то страховая компания может заподозрить владельца. Именно здесь необходимо использовать все возможные методы расследования, чтобы избежать обвинения невиновного человека в преступлении или отказа в выплате страхового возмещения.

При обследовании места пожара автотранспортного средства необходимо определить не повреждена ли крышка бензобака на заливной горловине топливного бака. Для этого необходимо провести осмотр фланцев заливной горловины на наличие повреждений. При этом, если крышка была сорвана в результате взрыва внутри топливного бака, вышеупомянутые фланцы будут повреждены. Подтверждением взрыва внутри топливного бака являются нарушение его геометрической формы и выпуклость стенок. Во многих случаях поджигатель снимает крышку бензобака, чтобы извлечь топливо из топливного бака и использовать его в качестве инициатора горения при поджоге автомобиля. Также важно провести осмотр сливной пробки, расположенной в нижней части топливного бака. Отсутствие сливной пробки при неповрежденной заливной горловине топливного бака указывает на преднамеренность действий, обычно с целью получения топлива для поджога транспортного средства. При наличии сливной пробки в месте ее установки необходимо произвести ее осмотр для установления наличия грязи, пыли или следов инструмента на ней, что указывает на недавнее снятие. Тоже касается осмотра топливопровода и мест его соединения с топливным баком с целью установления повреждений и следов воздействия инструментом. При этом, если верхняя и нижняя части патрубков радиатора и отопителя, а также ремень привода вентилятора повреждены огнем, это указывает на использование инициаторов горения. Также на поджог могут указывать поврежденные огнем передние резиновые опоры двигателя, расположенные у основания двигателя.

Проверка технического состояния двигателя осуществляется путем измерения компрессии. При этом необходимо исключить причину пожара, связанную с серьезной неисправностью двигателя. Для этого проводится визуальный осмотр головки блока цилиндров и блока двигателя на наличие трещин. Если во время пожара капот был поднят, краска на его верхней части может вздуться, но не сгореть.

Необходимо обратить внимание на положение оконных стекол. Вызывают подозрения открытые окна в холодную погоду, что указывает на преднамеренное обеспечение достаточного количества кислорода для поддержки горения при поджоге. На открытые или закрытые двери транспортного средства во время пожара указывает рисунок, образованный при выгорании краски на дверях и рядом с дверями.

Весьма важно учитывать направление ветра во время пожара. Сильный ветер по-разному влияет на выгорание краски снаружи автомобиля. Если ветер дует со стороны задней части автомобиля, то его передняя часть будет больше повреждена огнем. Если ветер дует со стороны передней части автомобиля, то больше повреждений, вызванных огнем, будет наблюдаться в задней части автомобиля.

Также необходимо обращать внимание на наличие в автомобиле инструментов и запасного колеса. Анализ статистических данных показывает, что во многих преднамеренных случаях пожара инструменты и запасное колесо заранее снимаются с автомобиля его владельцем.

Необходимо обратить внимание на нахождение на месте пожара или на некотором расстоянии от него канистр, банок, бутылок или уцелевших их

фрагментов, которые, возможно, были использованы для транспортировки инициаторов горения к месту пожара, а также шлангов и их фрагментов, используемых для слива топлива из топливного бака. Наличие спичек, спичечных коробок или зажигалок на месте пожара может указывать на поджог. Следы шин сгоревшего автомобиля и отпечатки шин других транспортных средств позволяют установить, была ли на месте пожара машина, не принадлежащая лицу, совершившему поджог.

УДК 614.841.2.001.5

АНАЛИЗ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПАРКА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Пасовец В.Н., Университет гражданской защиты
Тагиев Ш., Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики

Аннотация: Рассмотрен автотранспортный парк Азербайджанской Республики.

Автомобили, с момента их изобретения, представляли собой объекты повышенной пожарной опасности, содержащие в своем составе совокупность двигателя с принудительным зажиганием, запас топлива в виде легковоспламеняющейся жидкости, систему смазки и т.д., что в свою очередь создает трудности при верификации поджогов, так как высокая пожарная нагрузка автомобиля затрудняет даже установление причины возгорания, а не только доказательств наличия злого умысла. При этом работы по комплексной оценке пожарной опасности автомобиля появились значительно позже. Возникновение и развитие пожаров на автотранспорте имеет ряд специфических особенностей, определяющих специфику их пожарно-технических исследований [1].

Автомобиль эксплуатируется в самых различных условиях и представляет собой сложную систему, совокупность действующих элементов – сборочных единиц и деталей, обеспечивающих выполнение ее функций. Современный автомобиль состоит из 15–20 тыс. деталей, из которых 7–9 тыс. теряют свои первоначальные свойства при работе, причем 3–4 тыс. деталей имеют срок службы меньше, чем автомобиль в целом и являются объектами особого внимания. Из них 200–400 деталей являются критическими по надежности и пожарной безопасности.

С целью регулирования и усовершенствования юридических и экономических отношений, возникающих между государственными органами, перевозчиками, владельцами инфраструктурных объектов и потребителями транспортных услуг при перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом, а также в связи с развитием инфраструктурных объектов автомобильного транспорта 1 апреля 2008 года был принят «Закон Азербайджанской Республики об автомобильном транспорте».

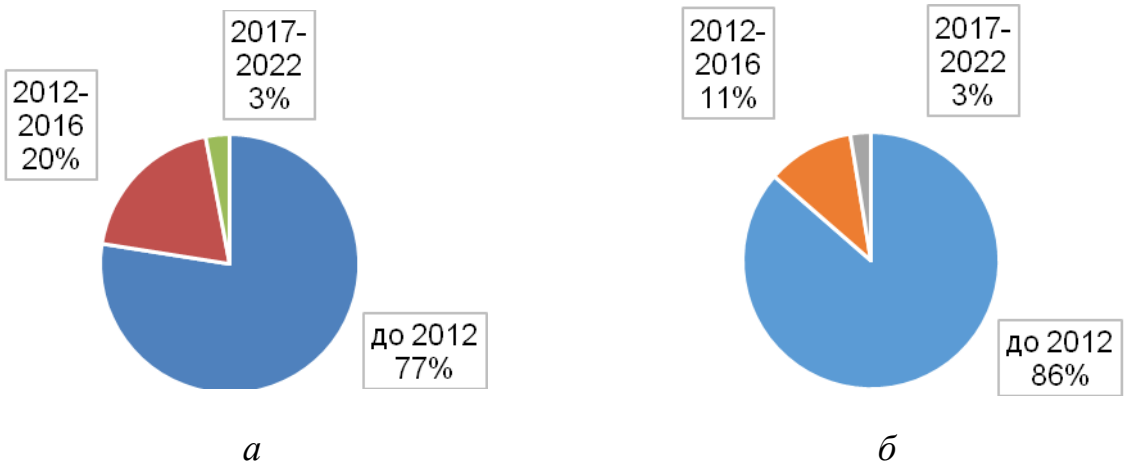
По состоянию на 01.01.2022 г. автомобильный парк Азербайджанской Республики насчитывал 1 120,7 тыс. легковых автомобилей, 146,4 тыс. грузовых автомобилей и 29,9 тыс. автобусов. Необходимо отметить, что автопарк Азербайджана «стареет». Количество легковых автомобилей за последние три года возрастом старше 10 лет возросло до 77,5 %. В тоже время в парке грузовых автомобилей 86,4 % приходится на долю техники возрастом старше 10 лет. При этом, коммерческие автомобили младше 5 лет составили только 2,6 % парка. Похожая ситуация наблюдается и в автобусном парке Азербайджана.

В таблице 1 представлена динамика изменения количественного состава автомобильного парка Азербайджанской Республики за последние 10 лет

Таблица 1 – Автомобильный парк Азербайджанской Республики

Тип техники	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Легковые автомобили, тыс. шт.	96,3	1026,8	1072,5	1115,3	1101,6	1120,7
Грузовые автомобили, тыс. шт.	121,8	131,9	136,2	145,1	144,2	146,4
Автобусы, тыс. шт.:	22,3	26,5	27,8	28,9	29,1	29,9

На рисунке 1 представлен процентный состав автомобильного парка Азербайджанской Республики в зависимости от года выпуска транспортных средств.



а *б*

Рисунок 1 – Автомобильный парк Азербайджанской Республики в зависимости от года выпуска транспортного средства: *а* – легковые автомобили, *б* – грузовые автомобили

В результате проведенных исследований установлено, что автотранспортный парк Азербайджанской Республики устаревает. Указанное обстоятельство существенно актуализируют проблему пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пасовец, В.Н. Пожары на автотранспортных средствах: причины возникновения / В.Н. Пасовец, В.А. Ковтун, Ш.Ш. Тагиев // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 228–238.

2. Пасовец, В.Н. Пожары на автомобильном транспорте / В.Н. Пасовец, В.А. Ковтун, Ш.Ш. Тагиев // Безопасность в чрезвычайных ситуациях – 2022: сб. материалов международной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ, 2022. – С. 57–60.

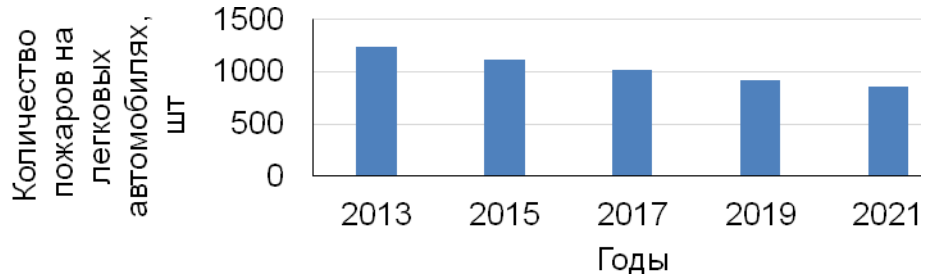
УДК 614.841.2.001.5

АНАЛИЗ ПРИЧИН ПОЖАРОВ НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

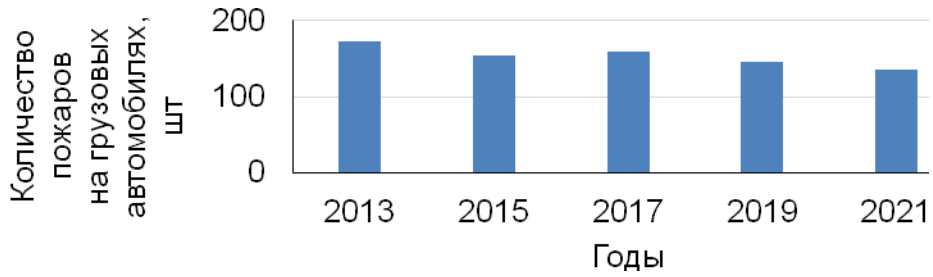
Пасовец В.Н., Университет гражданской защиты
Тагиев Ш., Министерство по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики

Аннотация: Рассмотрен автотранспортный парк Азербайджанской Республики.

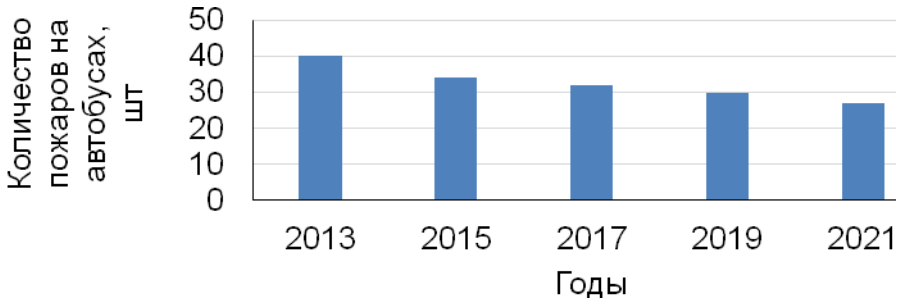
Проведенный анализ пожаров на автотранспортных средствах в Азербайджанской Республике за 2013–2021 годы указывает, что на всех видах транспорта происходит снижение количества пожаров (рисунок 1).



а



б



в

Рисунок 1 – Количество пожаров на автотранспортных средствах в Азербайджанской Республике:
а – легковые автомобили, *б* – грузовые автомобили, *в* – автобусы

Пожары на легковых автомобилях составляют основную долю среди пожаров на автотранспорте. В то же время количество пожаров на автомобилях неуклонно растет, по-видимому, за счет увеличения автопарка. Так, например, количество легковых автомобилей в Республике Азербайджан за последние 10 лет возросло на 127 тыс. штук.

Статистические данные по пожарам на автотранспортных средствах за последние несколько лет показывают, что большинство пожаров возникает, когда они припаркованы во дворах и на улице вне специальных стоянок и гаражей. Количество данных пожаров составляет около 46 % от общего числа пожаров на автомобилях.

Наибольшее количество возгораний зафиксировано на европейских и американских легковых автомобилях со сроком службы более 7 лет (55 %). Доля возгораний на аналогичных автомобилях российского производства составляет около 31 %, белорусского – 0 %. Распределение количества пожаров в течение года относительно равномерное. В летние месяцы наблюдается небольшое уменьшение количества пожаров в городских районах, что, очевидно, связано с выездом владельцев автотранспортных средств за пределы города.

Анализ распределения пожаров автотранспортных средств по часам суток позволяет выделить два максимума. Один из них отмечается ночью – с 3 до 4 часов (рис. 2 *а*), другой – днем с 14 до 16 часов (рис. 2 *б*). Первый пик связан с поджогами автомобилей. Около 19 % пожаров, вызванных этой причиной, происходят в период от 3 до 4 часов. Следует отметить, что примерно 90 % поджогов происходят в период от 3 до 6. Второй пик пожаров вызван как пожарами, связанными с неисправностями автомобилей, а также с пожарами, возникающими при ремонте, особенно в кустарных условиях. Основная часть возгораний при ремонтных работах приходится на время от 10 до 19 часов.

По статистике последних лет поджоги стали самой частой причиной возгораний на автотранспорте (около 50 %). Из примерно 30 % пожаров, которые начинаются в салоне автомобиля, и 20 % пожаров, связанных с первоначальным возгоранием на внешней поверхности автомобиля, подавляющее большинство вызвано поджогами. Во многих случаях поджоги

проводились с использованием светлых нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо или их смесь) в качестве инициатора горения [1].

При этом установить причину криминального пожара, необходимо определить наличие инициатора горения на месте пожара. На сегодняшний день разработаны приборы и методики скрининга места пожара в поисках остатков горючих жидкостей, применяемых при поджогах. Методики заключаются в твердофазной экстракции остатков горючих жидкостей с влажных поверхностей в различных точках места пожара и измерения интенсивности люминесценции с помощью полевого флуориметра.

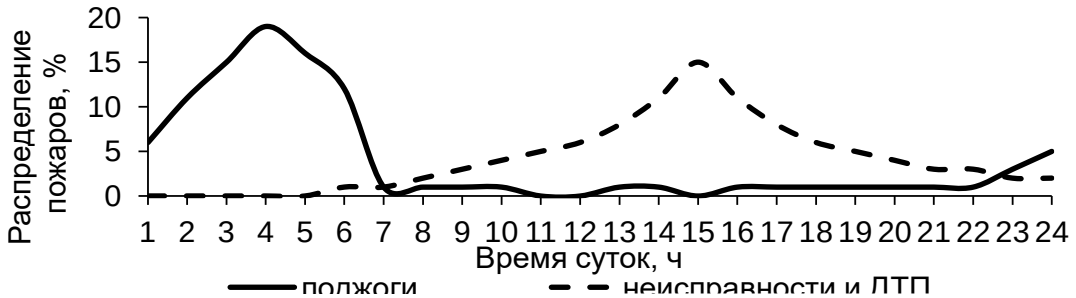


Рисунок 2 – Распределение количества пожаров в зависимости от времени суток

Однако, несовершенство методик, используемых при расследовании дел, связанных с поджогом автотранспортных средств, может приводить к ошибкам. Совершенствование экспертных и пожарно-технических методов исследования пожаров с целью установления причин их возникновения является необходимым звеном цепи профилактических мероприятий по предупреждению этих чрезвычайных ситуаций, которые зачастую сопровождаются не только материальным ущербом, но и гибелью людей. Увеличение технической надежности деталей, узлов и агрегатов современных автотранспортных средств ведет к увеличению количества латентных поджогов с целью получения страховых выплат. При этом владельцы застрахованного транспортного средства стараются исказить обстоятельства возникновения и развития пожара, имеющего явно криминальный характер.

На современном этапе развития правовых отношений, систем страхования и возмещения материального ущерба, установление четких и доказательных причин пожаров на автотранспортных средствах приобретает особую значимость. На сегодняшний день, на фоне прогрессивного увеличения числа дорожно-транспортных происшествий с последующим возгоранием автомобилей и пожаров криминального характера, актуальность данной работы подтверждается также ее социальным значением [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Пасовец, В.Н. Пожары на автотранспортных средствах: причины возникновения / В.Н. Пасовец, В.А. Ковтун, Ш.Ш. Тагиев // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 2. – С. 228–238.

2. Пасовец, В.Н. Пожары на сельскохозяйственной технике и причины их возникновения / В.Н. Пасовец, В.В. Лахвич, М.А. Антоненко // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 2021. – Т. 5, № 2. – С. 174–186.

УДК 614.8:551.311/2(045)

СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЯ ОТ ПАВОДКА

Перминов Н. А., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: рассматривается вопрос предотвращения затапливания здания паводковыми водами оборачиванием стен по периметру герметичным рукавом из эластичной полиэтиленовой плёнки.

Общеизвестен способ предохранения любого объекта от разрушающего воздействия воды путём помещения последнего в водонепроницаемый пакет из эластичной плёнки. Недостатком данного способа предохранения является невозможность предохранить таким способом от разрушающего воздействия воды объект огромного размера, например, здания во время паводка или наводнения.

Общеизвестен также способ предохранения фундамента и нижней части стены здания от разрушающего воздействия воды, поднимающейся снизу, заключающийся в покрытии при строительстве наружных поверхностей фундамента и стен по периметру здания водонепроницаемой герметичной плёнкой эластичного вещества. Недостатком данного способа является невозможность предохранить здание от разрушающего воздействия воды во время паводка или наводнения, когда уровень подъёма воды превышает уровень нанесения водонепроницаемого вещества, который по строительным рекомендациям наносится выше возможного уровня грунтовых вод не более чем на 500 мм.

Предлагаемый способ обеспечения безопасности здания от паводка даёт возможность предохранить здание и всё, что внутри него от разрушающего воздействия воды во время паводка или наводнения, уровень воды при которых может достигать или быть выше дверных или оконных проёмов.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что в качестве герметичного по периметру здания слоя применяют эластичную полиэтиленовую плёнку, которую изготовляют в виде единого герметичного вокруг здания рукава, нижний край которого герметично приклеивают по периметру к наружной, соприкасающейся после приклеивания с землёй, стороне фундамента, а верхний оставляют свободным и складывают его свободными складками в завалинку с откидывающимися крышками, проходящую вдоль стен по периметру здания. Верхнему неприклеенному свободному краю рукава оставляют возможность быть поднятым за счёт выпрямления складок вверх по стенам на высоту, необходимую для

предохранения от попадания воды паводка внутрь здания через край плёнки. Вдоль верхнего края герметичного рукава в плёнке выполняют отверстия и в них заклепляют люверсы, обеспечивая тем самым возможность повесить за них на крючки поднятый вверх свободный край рукава вдоль стен по периметру здания. Пустые пространства в стенах (окна, дверные проёмы, крыльцо и тому подобное) перед паводком зашивают щитами для создания ровной поверхности, адекватной поверхности стен, к которым и тем и другим вода паводка будет прижимать плёнку по периметру здания.

При строительстве здания, пока фундамент свободен на свою глубину от земли, плёнку герметично паяют между собой в виде рукава, надетого по периметру на здание, приклеивают герметично нижнюю часть рукава на глубину фундамента, закрывают фундамент землёй, оставляя верхнюю часть рукава свободной, имеющей возможность укладываться в продольные складки по периметру здания у подножия стены в завалинку с открывающимися крышками, по её ширине. Перед наступлением паводка, которое обычно происходит в одно и то же время года, производят следующие действия: пришивают в нужные места, где окна, двери или крыльцо, адекватно поверхности стен щиты, на необходимом уровне в нужном количестве закрепляют крючки для люверсов, открывают крышки завалинки по периметру здания, поднимают, расправляя складки, плёнку за люверсы и фиксируют на крючках в верху стен. После окончания паводка высушивают плёнку, снимают её по периметру здания с крючков и укладывают свободными складками в завалинку и закрывают крышки завалинки до наступления времени паводка следующего года.

В результате применения изложенного выше способа обеспечения здания от паводка появляется возможность предохранения здания и снаружи и внутри от воздействия воды: она не может проникнуть внутрь через фундамент, так как герметичный рукав из плёнки герметично приклеен к нему по периметру, и не может проникнуть внутрь через окна и другие пространства, так как герметичный рукав из плёнки своим краем при помощи люверсов закреплён выше уровня воды паводка и, прижатый к стенам и щитам, не пропускает воду внутрь здания. Рукав может использоваться многократно, что обеспечивает безопасность и предохранение здания и всего, что внутри него, от проникновения паводковых вод на долгие годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шепелев, А. М. Как построить сельский дом / А. М. Шепелев. – 5-е изд. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 400 с. – Текст: непосредственный.

УДК 62-784.2(075.8)

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЗДАНИЯХ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ (ЛПУ)

Русинова Н.Г., Федоров М.Ю., ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н.Ульянова», г. Чебоксары.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы организации вентиляции в лечебно-профилактических учреждениях. Исследуются нормативные документы, Определены требования воздухообмена и в целом к системам вентиляции Статья представляет интерес в области обеспечения безопасности пациентов и персонала в ЛПУ

Системы вентиляции предназначены для создания комфортных условий пребывания людей в помещениях, а также создания определенных параметров микроклимата для технологических процессов [4]. При проектировании вентиляционных систем для организации воздухообмена в помещениях лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) необходимо учитывать их функциональные и медико-технологические особенности, в числе которых: рост внутрибольничных инфекций, близкое взаиморасположение в объеме одного здания помещений с различными категориями чистоты. Именно поэтому при подборе для этих объектов указанных систем и оборудования особое внимание уделяют требованиям санитарно-гигиенического законодательства для организации безопасности пациентов и персонала.

Помещения в зданиях ЛПУ классифицируют по категориям чистоты; «ОЧ» – очень чистые, «Ч» – чистые и грязные «Г». К категории «ОЧ» отнесены помещения с особыми требованиями к обеспечению в них стерильной среды: все виды операционных, предоперационные, наркозные, палаты интенсивной терапии и реанимации, послеоперационные, родовые, предродовые палаты, палаты для ожоговых больных, новорожденных, недоношенных и травмированных детей. К категории «Ч» отнесены помещения, в которых отсутствуют запахи, пары, влаговыделения и тепловыделения, которые создают необходимость устройства местных отсосов и подачи чистого воздуха в двукратном объеме; нет микробных загрязнений, способных вызвать вспышки внутрибольничных инфекций, а концентрация вредных примесей не превышает предельно допустимых значений. К категории «Г» отнесены помещения, в которых может присутствовать хотя бы один вид вредных примесей, недопустимый для помещений категорий «ОЧ и «Ч». К таким помещениям можно отнести места утилизации больничных отходов [3].

Системы вентиляции в ЛПУ необходимы, чтобы: во-первых, поддерживать требуемые параметры микроклимата (температуру воздуха в помещении, подвижность воздуха, его влажность, а также химическую и бактериальную чистоту); во-вторых, исключить возможность перетекания воздуха из грязных зон в чистые, создавая изолированный воздушный режим палат, палатных секций и отделений, операционных и родовых блоков и других

структурных подразделений; в-третьих, создавать максимальные условия теплового комфорта для больных и персонала; в-четвертых, препятствовать образованию и накоплению статического электричества и устранять риск взрыва газов, применяемых при наркозах и других технологических процессах [2].

Во всех ЛПУ, кроме инфекционных, предусматривается устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Допускается естественная вытяжка в зданиях с числом этажей не более 3-х при обеспечении механического притока с подачей воздуха в коридор. В некоторых помещениях – санитарных узлах, душевых кабинах, санитарных комнатах, мойках, автоклавных – может быть механическая вытяжка без организованного притока. Во всех помещениях, кроме операционных, наркозных и реанимационных палат, в летний период года помимо приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением должна предусматриваться естественная вентиляция. Допускается естественная вытяжная вентиляция без централизованной подачи приточного воздуха в отдельно стоящих зданиях высотой более 3-х этажей. Приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением обязательно должна быть установлена в помещениях операционных блоков, рентгеновских кабинетов и лабораторий. Особые требования определены для психиатрических и инфекционных больниц. Во всех отделениях ЛПУ подачу приточного воздуха в каждую секцию и на каждый этаж следует производить через отдельный вертикальный воздуховод, идущий от магистрального горизонтального воздуховода. В случае применения механической вентиляции удаление воздуха производят отдельным для каждого помещения вертикальным воздуховодом до места его присоединения к сборному воздуховоду, идущему по техническому этажу. Забор воздуха в приточные камеры должен осуществляться через неподвижные жалюзийные решетки, нижняя граница которых расположена на высоте не менее 2,0 м от поверхности земли. Воздухозаборная шахта должна располагаться не менее 20 м от окон инфекционных палат и других источников вредных выделений.

Количество воздуха, удаляемого через вытяжные шкафы, а также воздухообмен по кратности определяется по формулам, указанным в СП 158.13330.2014 [1]. Для ряда помещений диагностических и физиотерапевтических отделений, предусматривают обособленные вытяжные системы и обособленные приточно-вытяжные системы. Вентиляция боксов микробиологических, биохимических лабораторий и аптек должна обеспечивать в стерильных боксах с непатогенными материалами и аптеках подпор воздуха по отношению к окружающим помещениям, а в боксах с патогенными материалами должно быть предусмотрено разрежение воздуха. Вытяжные установки, обслуживающие системы вентиляции в помещениях для работы с радиоактивными веществами, должны устанавливаться в изолированных герметических камерах. Расчетная скорость движения воздуха в рабочих проемах вытяжных шкафов и укрытий принимается $\upsilon = 1{,}5$ м/с.

Подача воздуха и удаление его в помещениях ЛПУ производится только в верхнюю зону. Поэтому для всех помещений ЛПУ, кроме операционных,

родовых и палат интенсивной терапии, рекомендуется воздухораспределители настенного или потолочного типа.

В стерильных помещениях избытки тепла и влаги накапливаются в нижней зоне помещения, а также пары и газы вредных примесей, способные образовывать взрывоопасные вещества. Поэтому в верхней зоне помещения осуществляют приток, а вытяжку в верхней и нижней зоне помещения.

В турбулентном вентилируемом помещении воздух, очищенный в фильтрах, следует подавать через воздухораспределители, установленные в потолке, которые должны сводить до минимума сквозняки, вызванные высокими скоростями перемещения воздуха. Происходит смешение приточного воздуха с воздухом помещения, содержащего загрязнения, выделяемые персоналом и оборудованием, разбавление их и удаление через вытяжные систему вытяжных решеток, находящихся в нижней части стен. Как в турбулентно вентилируемых, так и в помещениях с ламинарными воздушными потоками для обеспечения подачи стерильного воздуха используется сочетание применения воздухораспределителя и боксов, шкафов или кабин – изоляторов с однонаправленным потоком на участках с повышенным риском.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем в ЛПУ следует применять класса «П». Они должны иметь внутреннюю поверхность, исключающую вынос в помещение частиц материала воздуховода. Внутренние и наружные поверхности воздуховодов для транспортировки стерильного воздуха должны иметь покрытие, допускающее их обработку дезинфицирующим воздухом. В системах вытяжной вентиляции лабораторий применяются воздуховоды из коррозионно-стойких материалов. Обязательная дезинфекция воздуховодов парами формальдегида. Внутренне покрытие воздуховодов должно быть несорбирующим. Транзитные воздуховоды следует изолировать термостойким покрытием, толщина которого зависит от предела огнестойкости.

Вывод: для обеспечения безопасности персонала и пациентов в ЛПУ при проектировании систем вентиляции и их правильной работы необходимо учитывать ряд факторов, специфичных для подобных учреждений.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 158.13330.2014 Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования.

2. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

3. Самигуллина, Г.З. Разработка проекта внедрения термического обезвреживания отходов в учреждении МУЗ «Можгинская ЦРБ» Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2010. № 4. С. 170–173.

4. Rusinova, N.G., Fedorov, N.A. THE ISSUES OF RELIABILITY OF MICROCLIMATE CREATION SYSTEMS. Lecture Notes in Civil Engineering. 2022. Т. 197. С. 247–253.

УДК 373.033:376.352(045)

УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Самигуллина Г.З., канд.биол.наук, доцент кафедры, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Юнусова Л.З., канд.техн.нак, доцент, ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова»

Аннотация: В статье показаны особенности формирования экологических знаний у детей с нарушением зрения. На основании выявленных факторов, лимитирующих познавательную деятельность, определены: целесообразность дифференциации и индивидуализации управления процессом познания, включение игровых элементов и наблюдения в процесс инклюзивного обучения, экологическое просвещение родителей, экскурсии в природу, экологическая тропа.

Современная экологическая ситуация в мире и стремление мирового сообщества перейти к устойчивому развитию, требуют по-новому взглянуть на экологизацию образования и воспитания. Задачи экологического образования и воспитания детей дошкольного возраста и учащейся молодежи приобретают особое значение: формирование нового менталитета, связанного со взглядами на экологически безопасное и устойчивое развитие общества, должно произойти быстрее, пока природа не потеряла способность адаптироваться к последствиям развития цивилизации. Для решения этих проблем экологическое образование должно носить системный, преемственный и непрерывный характер [1]. Комплексный подход к обучению, призвана формировать экологически грамотный стереотип поведения, связанный с сохранением здоровья и формированием безопасной окружающей среды в быту и на рабочем месте, а также использовать эти знания в образовательной деятельности, в том числе и в инклюзивной педагогике [2, 3, 4].

В данной системе мы не можем исключить недостаточно охваченную категорию населения – людей с ограниченными возможностями, в частности, с нарушением зрения. При этом, процесс экологического воспитания необходимо начинать с самого раннего возраста, формируя у слабовидящих детей экологоориентированное мышление и помогая посредством него познавать мир и адаптироваться к окружающей среде [5, 6]. В то же время его можно рассматривать и как процесс воспитания родителей, ответственных за формирование экологической культуры всех членов семьи [7, 9, 11].

Цель настоящего исследования: на основе выявления факторов, лимитирующих познавательную деятельность детей с нарушением зрения, определить особенности формирования у них экологических знаний.

У детей с нарушением зрения, прежде всего, следует учитывать степень остаточного зрения и сохранность иных сенсорных систем, поэтому необходима дифференциация и индивидуализация управления процессом познания [9, 10].

Задачи экологического воспитания успешно реализуются в условиях правильно спланированной прогулки. Ежедневные наблюдения на прогулке обогащают представления детей о мире природы, жизни людей (их труде, взаимоотношениях), обогащают эстетические представления. Наблюдение – один из основных компонентов прогулки [8]. Эксперименты с песком, воздухом, водой, семенами растений способствуют расширению представлений ребёнка о взаимосвязи человека и природы, становлению мировоззрения, личностному росту.

Коррекционная работа предусматривает развитие сохранных анализаторов: осязания, слуха, обоняния. Дошкольники учатся определять источник происхождения звука или шума, причину возникновения, передачу звука на расстоянии, определяют по запаху различные объекты, сравнивают их. Для развития тактильной чувствительности прикасаются к контрастным объектам: сухому – мокрому, к мягкому – твёрдому, гладкому – шершавому [7].

Огромную роль в экологическом образовании детей играет практическая, исследовательская деятельность в природных условиях [8,10]. Посещение экологической тропы – одна из современных форм воспитания и образования детей – работа в экологически значимом пространстве, на образовательном маршруте, проходящем через различные природные объекты [9].

Заключение. Таким образом, лимитирующими познавательную деятельность факторами у детей с нарушением зрения являются: затруднение в свободном передвижении, отсутствие целостного образа объекта, снижение двигательной активности и реактивности организма, нарушение формирования зрительно-моторной координации, фрагментарность и замедленность зрительного восприятия, искаженность предметных представлений.

В работе по формированию экологических знаний следует использовать специальные средства и методы с опорой на развитие слуховой, чувствительной и вестибулярной систем с учётом степени первичного дефекта, что позволяет наиболее полно формировать индивидуальный подход для достижения максимальной степени социализации и адаптации детей с нарушением зрения к реальной действительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайсин, И.Т. Преемственность системы непрерывного экологического образования: дис. д-ра педагогич. наук: 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования. – Казань, 2000. – 408 с.

2. Ильясова, И.С. Экологическая культура как психолого-педагогический феномен [Текст] / Ильясова И.С. Теория и практика гуманизации педагогического процесса: сб. науч. тр. – Иркутск, 2008. – Вып. 9. – 168–173 с.

3. Юнусова, Л.З. Роль экологического образования в условиях перехода на двухуровневую систему обучения. – Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования. – Ижевск, 2014. – 156–158 с.

4. Макеев, И.С. Региональные экологические олимпиады школьников и студентов в интересах устойчивого развития. – Экологическое образование

для устойчивого развития: теория и педагогическая реальность: сб. статей XIV Междунар. науч.-практ. конф., 2017. – 300–305 с.

5. Аксенова, З.Ф. Войди в природу другом. Экологическое воспитание дошкольников. – М.: ТЦ Сфера, 2011. – 128 с.

6. Красноперова, Т.В., Самигуллина, Г.З., Калиниченко, О.В. Влияние уровня тревожности на состояние здоровья учащихся начальных классов // Вестник всероссийской гильдии протезистов-ортопедов, №3(41). – 190 с.

7. Самигуллина, Г.З., Красноперова, Т.В. Инклюзивное образование детей младшего школьного возраста с нарушениями зрения в общеобразовательном учреждении. – Научный поиск, № 4.2, 2014. – 13–16 с.

8. Соломенникова, О.А. Занятия по формированию элементарных экологических представлений в средней группе детского сада. Конспекты занятий. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2010. – 80 с.

9. Соломенникова, О.А. Экологическое воспитание в детском саду. Программа и методические рекомендации. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2009. – 112 с.

10. Харченко, Л.В. Комплексная коррекция физического состояния у школьников с депривацией зрения. Л.В.Харченко, В.В.Андреев // Адаптивная физическая культура, 2011, № 3. – 27–30 с.

11. Юнусова, Л.З., Самигуллина, Г.З. Экологические олимпиады студентов и учащихся как способ формирования экологической культуры // Технические университеты: интеграция с европейскими и мировыми системами образования: сб. статей VIII Междунар. конф. – Ижевск, 2019. – 83–89 с.

УДК 69.07.033:376.352(045)

ОБЗОР ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ЕГИПТЕ

Самигуллина Г.З., канд. биол. наук, доцент кафедры, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»,
Русинова Н.Г., ст. преподаватель ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»,
Мусса Ахмед Шукри Ахмед, магистрант ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье приводится обзор водных ресурсов в Египте. В стране с небольшими водными ресурсами можно найти способы максимального их использования. Наряду с традиционными источниками водоснабжения применяются и нетрадиционные водные ресурсы. Описан опыт опреснения морской воды, повторного использования очищенных сточных вод, а также капельное орошение.

Водные ресурсы Египта оцениваются примерно в 60 миллиардов кубометров воды в год, большая часть которых поступает из вод реки Нил, в дополнение к очень ограниченному количеству дождевой воды и глубоких грунтовых [1].

Для сохранения своих водных ресурсов Нила Египтом были приняты юридические документы, соглашения со странами бассейна Нила по защите водных ресурсов. Египет вносит свой вклад в строительство многих плотин и подземных станций питьевой воды, разрабатывает станции очистки сточных вод, которые должны соответствовать международным требованиям [5].

Водные ресурсы в Египте состоят из традиционных водных ресурсов (поверхностные воды, грунтовые воды) и нетрадиционных водных ресурсов, включая повторное использование очищенных сточных вод (очищенная вода), опреснение морской воды [2, 4].

Река Нил является основным источником воды в Египте, поскольку доля Египта в ее воде составляет 55,5 млрд. кубометров, что составляет 79,3 % водных ресурсов и покрывает 95 % текущих потребностей в воде.

Количество подземных вод, используемых в Египте, оценивается примерно в 6,1 млрд. кубометров в год в долине и дельте, в будущем это количество может быть увеличено до 7,5 млрд. кубометров в год без ущерба для запасов подземных вод.

Дождь не является основным источником воды в Египте из-за небольшого количества осадков, выпадающих зимой: около 1,3 миллиарда кубических метров осадков выпадает в Египте каждый год [3].

Сельскохозяйственные дренажные воды являются одним из значительных водных ресурсов, так как среднегодовой объем сельскохозяйственных дренажных вод составляет около 12 млрд. куб. м/год, в настоящее время повторно используется около 5,7 млрд. куб. в проектах расширения сельского хозяйства.

Очищенные сточные воды могут использоваться для орошения при условии их соответствия международно-признанным санитарным условиям, так как их количество составляет около 2,5 млрд. куб. м в год.

Очистка сточных вод стала очень полезной в Египте, так как паводковое орошение теряет около 50 % воды, она уходит в канализацию и грунтовые воды, если нет дренажной сети, унося с собой некоторые соли, вымытые из почвы во время движения воды в почве, а также промывая остатки химических удобрений, пестицидов.

Опреснение морской воды

Цель создания опреснительных установок – рационализировать потребление воды реки Нил и для обеспечения использования воды Нила для сельского хозяйства. Разработанный план направлен на производство 2,8 млн кубометров опресненной воды из моря в сутки за счет создания крупнейших во всем ближневосточном регионе опреснительных заводов [2].

Ирригация. Капельное орошение

Египет осуществляет несколько крупных национальных проектов, направленных на рационализацию использования воды и максимальное увеличение отдачи от нее. Министерство водного хозяйства и ирригации в течение текущего 2021 года реализует национальный проект по реабилитации каналов, целью которого является улучшение процесса управления и распределения воды. Программа правительства Египта направлена на

улучшение развитие и управление водными ресурсами и достижение справедливого распределения среди всех пользователей и бенефициаров[6].

Заключение

С каждым годом во всем мире проблема водоснабжения становится все более актуальной. В Египте снижается качество пресной воды. Технологии, используемые для подготовки воды, становятся все более сложными и дорогостоящими. Опыт Израиля показывает, как в стране с небольшими водными ресурсами можно найти способы максимального их использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Станция очистки дренажных вод Bahr Al Baqar [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.arabcont.com/project-624, https://cutt.ly/OMGTgFY
2. Опреснение морской воды [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cutt.ly/PMGDReC
3. Важнейшие достижения в области опреснения воды с 2014–2021 гг. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cutt.ly/3MGG77c
4. Ирригация. Капельное орошение [Электронный ресурс] / Режим доступа:https://cutt.ly/FMGJZdB
5. Никулин, В.А., Русинова, Н.Г., Самигуллина, Г.З. Очистка сточных вод. – Ижевск: Изд-во «Камский институт инженерных и гуманитарных технологий», 2015. – 97 с.
6. Гусарова, А.А., Евтюхов, Д.М. Водоснабжение Египта / В сборнике: Дни студенческой науки / Сборник докладов научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ студентов ИИЭСМ за 2015–2016 учебный год. – НИУ МГСУ, 2016. – С. 207–209.

УДК 631.95

ЧЕМ ОПАСНЫ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ?

Сарасеко Е.Г., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Для того чтобы минимизировать переход хлорорганических соединений в сельскохозяйственные растения при их посадке, выращивании и сборе урожая работникам сельского хозяйства необходимо владеть санитарными нормами и правилами «Требования к применению, условиям перевозки и хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений».

В современном Государственном реестре средств защиты растений (пестицидов), разрешенных к применению на территории Республики Беларусь, применяется классификация пестицидов по классу их опасности. Согласно этой

классификации все пестициды по степени воздействия на организм при введении в желудок человека подразделяются на четыре класса опасности:

– чрезвычайно опасные – $ЛД_{50}$ менее 15 мг/кг;

– высокоопасные – $ЛД_{50}$ 15–150 мг/кг;

– умеренно опасные – $ЛД_{50}$ 151–5000 мг/кг;

– малоопасные – $ЛД_{50}$ более 5000 мг/кг [1].

Хлорорганические соединения (ХОС) – это продукты замещения в различных органических соединениях атомов водорода хлором [2].

Согласно литературным данным, самыми эффективными средствами борьбы с насекомыми-вредителями оказались хлорорганические соединения алифатического и ароматического рядов. Среди этих соединений особое значение имеют гексахлорциклогексан (линдан, у-ГХЦГ), ДДТ и его метаболиты – ДДЕ и ДДД, гексахлорбензол и некоторые другие. Несмотря на то, что в большинстве стран применение ДДТ запрещено законом, и содержание этого вещества в биосфере начало снижаться (период полупревращения ДДТ в окружающей среде около 20 лет), ДДТ встречается всюду: в материнском молоке, в жире байкальских тюленей и у пингвинов Антарктиды [3].

Миграция ХОС в атмосфере является одним из ключевых путей их распространения в окружающей среде. Многолетние наблюдения привели к выводу, что в основном изомеры гексахлорана представлены в атмосфере в виде пара. При средних температурах хлорорганические пестициды характеризуются малым давлением насыщенного пара. Но, попав на поверхность растений и почвы, ХОС частично переходят в газовую фазу. Кроме прямого испарения с поверхности, стоит также учитывать и переход их в атмосферу вследствие ветровой эрозии почв. Персистентные соединения в составе аэрозолей и в парообразном состоянии переносятся на значительные расстояния, поэтому сегодня загрязнение континентальных экосистем хлорорганическими инсектицидами носит глобальный характер [4].

В почве препараты этой группы сохраняются от 2 до 15 лет, длительно задерживаясь в верхнем ее слое и медленно мигрируя по профилю. Время сохранения зависит от влажности почвы, ее типа, кислотности (pH) и температуры. Численность микроорганизмов также играет большую роль, так как микробы разлагают препараты [5]. Из почвы ХОС проникают в растения, особенно в клубне- и корнеплоды, а также в водоемы и грунтовые воды. Внесенные в почву в больших количествах, они могут угнетать процессы нитрификации в течение 1–8 недель и на короткое время подавлять ее общую микробиологическую активность [5].

Из-за высокой сорбционной способности почвы рассеяние и миграция любых загрязняющих примесей происходит намного медленнее, чем это наблюдается в гидросфере и атмосфере. На сорбционные характеристики земли сильно влияет содержание в ней органических веществ и влаги. Легкие песчаные почвы (песок, супесь) хуже удерживают хлорорганические экотоксиканты, которые поэтому могут легко перемещаться вниз по профилю, загрязняя подземные и грунтовые воды. Эти компоненты в богатых гумусом почвах достаточно долгое время остаются в верхних горизонтах, главным образом,

в слое до 20 см. В то же время, после почти 20-летнего использования дихлордифенила трихлорметилметана вещество почти равномерно распределялось в слое почвы глубиной до 100 см [4].

Разрушение ХОС в растениях и на их поверхности происходит очень медленно (после однократной обработки их остатки могут быть обнаружены через 30–75 дней, а поступление через корни продолжается в течение всей вегетации). Все они не оказывают отрицательного значения на защищаемые растения в рекомендуемых концентрациях, а многие даже стимулируют их рост. Из сельскохозяйственных продуктов в процессе кулинарной или термической обработки остатки этих соединений не удаляются [6, 7].

Для человека и теплокровных животных ХОС обладают выраженной и резко выраженной способностью к материальной кумуляции (I и II группы гигиенической классификации). Кумуляция – это накопление биологически активного вещества (материальная кумуляция) или вызываемых им эффектов (функциональная кумуляция) при повторных воздействиях лекарственных веществ и ядов на организм [8].

Острое отравление людей ХОС характеризуется:

– головной болью;

– головокружениями;

– болью в конечностях;

– потерей аппетита;

– конъюнктивитом;

– насморком;

– тошнотой;

– рвотой;

– болями в подложечной области.

При тяжелом течении интоксикации наблюдается тахикардия, резкое повышение температуры тела, одышка, судороги, коматозное состояние [1].

Клиника хронического отравления животных характеризуется нарастающим ухудшением аппетита, потерей веса, вялостью, пугливостью, потускнением и неопрятностью шерстных покровов. Появляется рвота, учащаются дефекация и мочеиспускание. Тяжелые отравления, которые заканчиваются гибелью животных, сопровождаются атаксией, тремором, приступами судорог, параличами.

При отравлении ХОС следует помнить, что средств антидотной терапии к ХОС не существует. Лечение ограничивается использованием симптоматических и общеукрепляющих средств.

Степень нарушения жизнедеятельности разных организмов одним и тем же веществом различна, что определяется избирательностью действия вещества, то есть избирательной токсичностью – это способностью поражать конкретный вид живых существ без нанесения вреда другому виду, существующему рядом. Поэтому при выборе пестицидов обязательно учитывают это свойство. Например, уничтожение насекомых – вредителей не должно наносить ущерб пчеловодству, уничтожение сорной растительности осуществляется при условии полного сохранения культурных растений. Основу избирательной токсичности

составляют видовые различия биохимических механизмов жизнедеятельности организмов. Выявление различий в биохимических процессах – это путь к созданию пестицидов, уничтожающих вредные организмы без существенного ущерба для полезных [1].

На основании выше изложенного, требования к условиям хранения, перевозки и применения пестицидов в растениеводстве, лесном хозяйстве, животноводстве, на территории населенных пунктов и личных подсобных хозяйств, установлены в санитарных нормах и правилах «Требования к применению, условиям перевозки и хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений». Данный документ утвержден постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 27.09.2012 г. № 149 [9].

Работникам сельскохозяйственных организаций, работая на почвах с пестицидами группы хлорорганических соединений необходимо соблюдать меры безопасности, прописанные в учебно-методическом пособии Н.В. Борушко, П.Г. Новикового, Н.Л. Бацуковой «Санитарно-гигиенический контроль содержания пестицидов в пищевых продуктах» [1].

О путях реализации пищевых продуктов, выращенных с использованием фосфорорганических соединений можно ознакомиться в учебно-методическом пособии Н.В. Борушко, П.Г. Новикового, Н.Л. Бацуковой «Санитарно-гигиенический контроль содержания пестицидов в пищевых продуктах» [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Борушко, Н.В., Новиков, П.Г., Бацукова, Н.Л. // Санитарно-гигиенический контроль содержания пестицидов в пищевых продуктах: учеб.-метод. пособие / Н.В. Борушко, П.Г. Новиков, Н.Л. Бацукова. – Минск: БГМУ, 2017. – 39 с. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/16242/978-985-567-700-1.Image.Marked.pdf?sequence=1&isAllowed=y – Дата доступа: 30.09.2021.

2. Хлорорганические соединения [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F. – Дата доступа: 28.09.2021.

3. Хлорорганические пестициды [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studme.org/347048/ekologiya/hlororganicheskie_pestitsidy. – Дата доступа: 29.09.2021.

4. Исидоров, В.А. Введение в химическую экотоксикологию: Учеб. пособие. – СПб: Химиздат, 1999. – 144 с.

5. Белов, Д.А. Химические методы и средства защиты растений в лесном хозяйстве и озеленении: Учебное пособие для студентов. – М.: МГУЛ, 2003. – 128 с.

6. Груздев, Г.С. Химическая защита растений. Под редакцией Г.С. Груздева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 415 с.

7. Хлорорганические соединения (ХОС) [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.pesticidy.ru/group_substances/organochlorines. – Дата доступа: 29.09.2021.

8. Кумуляция (медицина) [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0). – Дата доступа: 29.09.2021.

9. Санитарные нормы и правила «Требования к применению, условиям перевозки и хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений» / Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 сентября 2012 г. № 149 [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://mshp.gov.by/documents/technical-acts/e25d7afbe5804dd4.html. – Дата доступа: 30.09.2021.

УДК 338.439.02:[614.8+504.4]

ИЗМЕНЕНИЯ В НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЯХ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И ТРУДА ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЭКОНОМИКИ

Свинцова Н.Ф., доцент, к.т.н., Закирова Р.Р., доцент, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье рассмотрены изменения в нормативных требованиях обеспечения продовольственной безопасности на объектах экономики. Подробнее рассмотрены эти требования реализации руководителями организации в условиях воздействия вредных производственных факторов.

В последние годы осуществляется модернизация нормативной базы в области обеспечения безопасности, включая регуляторную гильотину в области охраны труда. Актуализации подверглись и документы, регулируемые требования обеспечения питания в целом на объектах экономики и особенностей лечебно-профилактического питания, а также выдачи молока и других равноценных пищевых продуктов, витаминов на работах, связанных с воздействием вредных производственных факторов.

Продовольственная безопасность Российской Федерации – состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни [1]

Во всех объектах экономики (организациях, предприятиях и др.) руководителям необходимо соблюдать требования обеспечения физической

доступности к пищевой продукции и питьевой воды как при организации комнаты приема пищи, так и при реализации системы управления охраной труда в части процедуры по обеспечению работников молоком, другими равноценными пищевыми продуктами или лечебно-профилактическим питанием (ст.214 и 222 ТК РФ [8]). При этом надо учесть, что ранее (до сентября 2022 г.) эти вопросы регулировали ст.212 и 223 ТК РФ [1].

А также руководителям необходимо помнить о заблаговременных действиях по обеспечению безопасности персонала при ЧС как природного, так и техногенного характера, включая и вопросы питания и водоснабжения [1].

Общие требования организации питания на объектах экономики определены сейчас СанПиН 2.3/2.4.3590-20 [2].

Рассмотрим более подробно последние изменения обеспечения продовольственной безопасности руководителями организаций, введенным в действие с сентября 2021 года:

Процедура по обеспечению работников молоком, другими равноценными пищевыми продуктами или лечебно-профилактическим питанием в рамках реализации системы управления охраной труда прописана была как в старом приказе [1], так и новом приказе [5]. Позволяет нейтрализовать негативное воздействие вредных производственных факторов в организме человека и предотвратить, таким образом, развитие профессиональных заболеваний [1].

Согласно законодательству как в старой версии приказов [3, 4], так и в новой [6, 7] в области охраны здоровья выделены две категории условий труда на рабочем месте: вредные и особо вредные[1]. При этом перечень веществ, включаемых в состав химического, биологического или физического факторов, при которых необходимо работникам выдавать молоко и другие равноценные пищевые продукты должностей не изменился с вступлением в действие нового приказа [6]. Состав рационов, витамином и перечень должностей и производств, при которых необходимо обеспечивать специализированными рационами лечебно-профилактического питания не изменился с вступлением в действие нового приказа [7].

По измененным требованиям, согласно Приказу [6], не применяются правила замены компенсационной выплатой, не распространяются на работников, занятых на работах в контакте с аллергенами, канцерогенами и фиброгенами 1 и 2-го класса опасности. Ранее такого примечания не было.

Нормативные требования не изменились для обеспечения населения на территории проживания в зоне ЧС и временного размещения пострадавших формируются материальные резервы и реализуются в соответствии с требованиями от марта и июля 2021 года, указанным в источнике [1].

Таким образом, для обеспечения продовольственной безопасности на объектах экономики руководителям необходимо обращать внимание на измененные требования законодательства в области охраны здоровья и труда, а также обеспечивать условия обеспечения продовольствием и питьевой водой при ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Обеспечение продовольственной безопасности на объектном уровне в условиях ЧС и воздействия вредных производственных факторов / Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р. В сборнике: Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания. сборник материалов III открытой Республиканской научно-практической конференции. 2022. С. 108–110. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Научная библиотека]. – Загл. с экрана. –https://elibrary.ru/item.asp?id=48542651

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 27.10.2020 N 32 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консорциум Кодекс]. – Загл. с экрана. – https://docs.cntd.ru/document/566276706

3. Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 N 45н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2009 N 13795) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87094/

4. Приказ Минздравсоцразвития России от 16.02.2009 N 46н «Об утверждении Перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и Правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» (с изменениями на 27 февраля 2019 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Консорциум Кодекс]. – Загл. с экрана. – http://docs.cntd.ru/document/902153699/

5. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 776н «Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 N 66318) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 мая 2022 года N 291н Об утверждении перечня вредных производственных факторов на рабочих местах с вредными условиями труда, установленными по результатам специальной оценки условий труда, при наличии которых занятым на таких рабочих местах работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты, норм и условий бесплатной

выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, порядка осуществления компенсационной выплаты, в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_417984/

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 мая 2022 года N 298н Об утверждении перечня отдельных видов работ, при выполнении которых работникам предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов, а также норм и условий бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_417985/

8. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ ред. от 04.11.2022 (с изм. и доп., вступ. в силу с 04.11.2022) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/

УДК 316.6

ЭФФЕКТ СВИДЕТЕЛЯ

Сидорейко И.В., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: В материале рассмотрены психологические аспекты эффекта свидетеля, приведено несколько примеров данного феномена, разобраны факторы, лежащие в его основе.

В СМИ периодически появляются сообщения о равнодушном отношении прохожих к жертвам экстремальных ситуаций, что приводит к драматическим последствиям. Начиная с 1964 г., этот феномен привлекает внимание психологов и получил название **«эффект свидетеля»** (другие названия: «эффект постороннего» или «синдром Дженовезе») [3; 6].

Отправной точкой исследований в данной области стал инцидент, произошедший вечером 13 марта 1964 г. в г. Нью-Йорке, жертвой которого стала 25-летняя американка Китти Дженовезе. В одном из дворов на улице Квинс на протяжении 45 минут она подвергалась избиениям и изнасилованию и в результате была убита. В ходе расследования выяснилось, что, около 35 человек были свидетелями преступления, но никто своевременно в полицию не заявил. Звонок в полицию поступил только тогда, когда девушка была уже мертва [2].

Одним из самых ярких примеров эффекта свидетеля в России является случай, произошедший 10 марта 2008 г. на станции метро «Невский проспект» г. Санкт-Петербурга. Студентке Виктории Соколовой стало плохо, она потеряла

сознание и упала в пространство между 7-м и 6-м вагонами стоявшего на станции электропоезда. Рядом с ней были 2 девушки. Примерно 4 секунды они стояли в замешательстве и смотрели в сторону межвагонного пространства, куда на их глазах упала В.Соколова. Вместо того, чтобы придержать двери, крикнуть или как-то еще привлечь внимание пассажиров и машиниста, девушки просто ушли с платформы. Только спустя 8 секунд после их ухода поезд закрыл двери и поехал. В.Соколова погибла под колёсами. В результате проведенных следственных действий поведение девушек-свидетелей было признано аморальным, но не подлежащим уголовной ответственности [1].

Природа изучаемого феномена меняется с появлением современных технологий. В последние годы психологи стали говорить о распространении **«эффекта виртуального свидетеля»**. Так, в 2017 г. в сети Facebook в живом эфире транслировалось изнасилование девушки-подростка пятью мужчинами. За преступлением наблюдало онлайн около 40 чел., но никто в полицию не заявил [4].

Кроме того, психологи указывают на распространение кибербуллинга. За травлей в сети часто наблюдают свидетели, которые, как правило, никак этому преследованию не противодействуют [4].

Еще одной разновидностью эффекта виртуального свидетеля является ситуация, когда человек физически присутствует рядом с экстремальной ситуацией, но не вмешивается, а снимает происходящее на видео и выкладывает в социальные сети [4].

После инцидента с Китти Дженовезе американские психологии Джон Дарли и Боб Латане провели ряд экспериментов и пришли к выводу, что одна из главных причин эффекта свидетеля – ***диффузия ответственности***, т.е. чем больше свидетелей наблюдают за экстремальной ситуацией, тем больше вероятность, что никто не придет на помощь. Психологический механизм здесь такой: находясь в коллективе индивиду свойственно делегировать ответственность за инициативу другим людям [3].

В частности, Д.Дарли и Б.Латане провели эксперимент «Пожар в комнате». Испытуемый сидит в комнате и отвечает на вопросы психологического теста. Тут через решетку вентиляции начинает проникать едкий дым, который постепенно заполняет всё пространство. Если испытуемый сидит один, то в 75 % случаев он начинает самостоятельно эвакуироваться. Когда в комнате сидят несколько человек и появляется дым, люди кашляют и задыхаются, но делают вид, что ничего не происходит. Только 10 % испытуемых выходят из комнаты [2].

Комментируя эксперимент Д.Дарли и Б.Латане, немецкий психолог Иммо Фритше утверждает, что, находясь в коллективе, индивиду намного сложнее оценить критичность ситуации. Человек говорит сам себе «Я же не главный паникер?» [6].

Второй причиной эффекта свидетеля является ***неоднозначность ситуации***. По мнению И. Фритше, свидетель не всегда уверен, что жертве нужна помощь. Так, прохожий, наблюдающий перед собой человека, лежащего на обочине дороги, сталкивается со следующими вопросами: «Не пьян ли этот человек?», «Не бездомный ли он?» и т.д. [6].

Третий фактор эффекта свидетеля – ***культурные различия***. Исследователи утверждают, если свидетель и пострадавший принадлежат к одной национальности, религии, касте и т.д., вероятность оказания помощи выше, чем в случае принадлежности свидетеля и пострадавшего к разным культурам [4].

Четвертый фактор эффекта свидетеля – ***знание местности***. Если свидетель хорошо знаком с обстановкой, если знает, куда нужно обратиться, чтобы получить помощь для пострадавшего, вероятность оказания помощи будет выше, чем в случае незнания свидетелем местных условий [4].

Пятая причина эффекта свидетеля – ***трудность сделать первый шаг***. По мнению немецкого психолога Франка Оберцаухера, свойственные людям страхи, ограничивающие их решительность в обыденных поступках, усиливаются при столкновении с экстремальной ситуацией. Трудность сделать первый шаг возрастает, когда человек находится в коллективе свидетелей. В этой ситуации добавляется страх оценки со стороны окружающих, страх оказаться не на высоте. Чем больше свидетелей, тем больше этот страх [6].

Психологический термин, обозначающий веру в эффективность собственных действий и в ожидание успеха от них, называется **самоэффективностью**. По мнению исследователей, чем выше у человека самоэффективность, тем более вероятно, что в экстремальной ситуации он проявит решительность и окажет помощь пострадавшему [5].

Основным способом преодоления эффекта свидетеля психологи считают работу, направленную на повышение самоэффективности. В этих целях Ф.Оберцаухер рекомендует посещать практикуемые в Германии каридж-тренинги (от англ**. «courage»** – смелость). На них обучают, как преодолеть свои страхи, как правильно вести себя в трудных ситуациях и проявлять инициативу [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Трагедия Вики Соколовой: самоубийства не было, виновных тоже // Интернет-издание Gazeta.SPb [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа: https://gazeta.spb.ru/52724-0/. – Дата доступа: 20.10.2022.

2. Эффект свидетеля. Случай Китти Дженовезе. Пусть другие решают // Сайт психологов B17.ru [Электронный ресурс]. – 2009–2022. – Режим доступа: https://www.b17.ru/article/346198/. – Дата доступа: 20.10.2022.

3. Эффект свидетеля (психология) // Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_свидетеля_(психология). – Дата доступа: 20.10.2022.

4. Bystander Effect Examples in Real Life// StudiousGuy [Electronic resource]. – 2022. – Mode of access: https://studiousguy.com/bystander-effect-examples-in-real-life/#8_The_Digital_or_the_Modern_Bystander – Date of access: 24.10.2022.

5. Bystander Effect: A deeper understanding // CogniFit [Electronic resource]. – 2022. – Mode of access: https://blog.cognifit.com/bystander-effect/– Date of access: 24.10.2022.

6. Zuschauereffekt in der Psychologie. Warum helfen wir nicht immer, obwohl wir es könnten?// Der Mitteldeutsche Rundfunk [Electronic resource]. – 2022. – Mode of access: https://www.mdr.de/wissen/warum-menschen-gaffen-statt- helfen-100.html – Date of access: 20.10.2022.

УДК 699.81

О ПОРЯДКЕ ПРОДЛЕНИЯ НАРЯДА-ДОПУСКА НА ПРОВЕДЕНИЕ ОГНЕВЫХ РАБОТ НА ВРЕМЕННЫХ МЕСТАХ

Старовойтов П.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета Гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматривается вопрос о порядке продления наряда-допуска на проведение огневых работ

Со 2 июля 2022 года вступило в силу постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 декабря 2021 г. № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности» (далее – постановление) [1], которое объединяет в себе все требования пожарной безопасности, ранее определенные постановлениями МЧС, принятыми в развитие общих требований пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства» [2].

Постановлением утверждена Инструкция о порядке оформления наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах. Оформление наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах по форме согласно приложению осуществляется до начала проведения огневых работ.

Руководитель предприятия (руководитель структурного подразделения или его заместитель либо лицо, имеющее право выдачи наряда-допуска) обязан выдать наряд-допуск, обеспечить уведомление о проведении огневых работ добровольной пожарной дружины, подразделений по чрезвычайным ситуациям (при наличии), службы (специалиста) охраны труда, службы пожарной безопасности либо должностного лица, осуществляющего контроль за выполнением указанных работ [3], однако продление огневых работ осуществляется в ином порядке, установленном в постановлении [1].

Наряд-допуск выдается на одну рабочую смену. Если огневые работы не закончены в течение одной смены, наряд-допуск при неизменных условиях производства работ, предусмотренных нарядом-допуском, продлевается лицами, ответственными за подготовку и проведение огневых работ, на каждую последующую смену, о чем делается запись в пункте 13 наряда-допуска. В случае изменения состава бригады исполнителей огневых работ новый состав

и информация о проведении с ними целевого противопожарного инструктажа указывается в пункте 14 наряда-допуска. Запись о продлении в обязательном порядке должна быть внесена в наряд-допуск.

Таким образом, в случае продления наряда-допуска нормативными правовыми актами не установлена необходимость уведомления всех заинтересованных лиц как в случае первоначального проведения огневых работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 декабря 2021 г. № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности».

2. Декрет Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779 «Об утверждении специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств».

УДК 699.81

О ПОРЯДКЕ ОФОРМЛЕНИЯ ОГНЕВЫХ РАБОТ ПРИ ИХ ВЫПОЛНЕНИИ СТОРОННЕЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Старовойтов П.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматривается вопрос о порядке оформления огневых работ при их выполнении сторонней организацией

Постановление МЧС от 21 декабря 2021 г. № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности» (далее – постановление) [1] разработано с целью систематизации требований пожарной безопасности, повышения их доступности и простоты применения руководителями и работниками субъектов хозяйствования, которое объединяет в себе все требования пожарной безопасности, ранее определенные постановлениями МЧС, принятыми в развитие общих требований пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденных Декретом Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства» [2].

Постановлением утверждена Инструкция о порядке оформления наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах. Оформление наряда-допуска на проведение огневых работ на временных местах по форме согласно приложению осуществляется до начала проведения огневых работ.

В связи с тем, что при проведении огневых работ на объекте сторонней организацией у субъектов хозяйствования возникали вопросы, кто же все-таки

должен выдавать наряд-допуск, в Инструкции закреплено, что в этом случае наряд-допуск выдается руководителем организации заказчика или уполномоченным на то лицом. Это вынуждает руководителя субъекта хозяйствования назначать приказом лиц, ответственных за выдачу нарядов-допусков, а также заводить журнал учета выдачи нарядов-допусков.

Таким образом, несмотря на единичный случай проведения огневых работ в организации, организация-заказчик обязана соблюдать требования, изложенные в постановлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21 декабря 2021 г. № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности».

2. Декрет Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779 «Об утверждении специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств».

УДК 614.84

УРОВНИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ С СИСТЕМАМИ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ И БЕЗ НЕЁ В КРУПНЫХ ПОЖАРАХ В ГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2010–2021 ГГ.

Стрельцов О.В., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В, Кондашов А.А., Маторина О.С., ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Аннотация: Проведена сравнительная оценка уровней пожарной опасности объектов защиты с системами пожарной автоматики и без неё в крупных пожарах в городах Российской Федерации в 2010–2021 года.

Пожарная автоматика зданий и сооружений применяется в целях повышения эффективности тушения пожаров, снижения прямого и косвенного ущерба, а также для обеспечения безопасности находящихся в них людей. В исследованиях эффективности функционирования пожарной автоматики показано, что риск гибели людей на пожарах в жилых домах и на объектах промышленности ниже там, где были установлены устройства пожарной автоматики, по сравнению с объектами защиты, где они отсутствовали [1–4].

Кроме рисков гибели существуют и другие параметры оценки уровней пожарной опасности объектов защиты и эффективности функционирования пожарной автоматики, такие как «соотношения доли спасенных при пожарах людей от суммарного количества погибших и спасенных людей [5], а также «соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества

погибших и травмированных людей при пожарах» [6]. В настоящей работе изучены дополнительные параметры оценки эффективности функционирования различных видов пожарной автоматики на крупных пожарах в городах Российской Федерации в 2010–2021 годах на основе статистической информации о крупных пожарах [7].

К крупным пожарам отнесены следующие:

1) ущерб 3420 МРОТ (минимальный размер оплаты труда) и более;

2) групповая гибель 5 и более человек;

3) травмирование 10 и более человек;

4) количество привлекаемой пожарной техники более 10 единиц;

5) факт создания штаба пожаротушения.

В городах Российской Федерации в 2010–2021 годах произошло 33 342 крупных пожаров.

В 90 % случаев крупные пожары происходили на объектах зашиты, где отсутствовала пожарная автоматика. В 9 % случаев объекты зашиты была установлена пожарная или охранно-пожарная сигнализация. На остальные системы пожарной автоматики приходится около 1 % объектов защиты.

На рис. приведены соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества погибших и травмированных людей при пожарах в 2010–2021 годах по объектам защиты с отсутствием и наличием различных видов пожарной автоматики.

Данный показатель оценивает вероятность выживания людей, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов пожара, приводящих к травме или гибели человека, и характеризует величину факторов пожарной опасности. Большие значения этого показателя могут свидетельствовать о низком уровне пожарной опасности – нанесенный вред здоровью не приводит к гибели пострадавших [6].



Рисунок 1 – Соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества погибших и травмированных людей при пожарах в 2010–2021 годах по объектам защиты с отсутствием и наличием различных видов пожарной автоматики

Наименьшее значение анализируемый показатель получен на объектах защиты с отсутствием пожарной автоматики – 53 %, на объектах защиты с установленной системой противодымной защиты этот показатель на 20 % выше (64 %). Наибольшее значения анализируемый показатель принимает на объектах защиты с установленной системой оповещения и управления эвакуацией людей на пожаре – 87 %.

Причиной большинства пожаров с гибелью людей и большим материальным ущербом является позднее обнаружение очага возникновения пожара, когда дежурный караул пожарной охраны уже не в состоянии пресечь дальнейшее развитие пожара. Для ликвидации пожаров на ранних стадиях требуется внедрение новых технологий сверхраннего обнаружения пожароопасных ситуаций, развития научно обоснованных передовых технологий систем пожарной сигнализации и автоматики, в том числе беспроводных, а также разработка нормативных документов по оснащению жилых домов современным противопожарным оборудованием, качественно защищающим жизнь людей, их имущество от пожаров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивакин, А.А. Проблемы защиты людей техническими средствами пожарной автоматики в жилых зданиях при пожаре / А.А. Ивакин,

М.М. Шаранова, Д.А. Самошин // Технологии техносферной безопасности. 2019. № 4 (86). – С. 45–52.

2. Соколов, С.В. Эффективность средств пожарной автоматики на пожарах в жилых домах / С.В. Соколов, Д.В. Костюченко // Пожаровзрывобезопасность. 2014. Т. 23. № 6. – С. 70–75.

3. Порошин, А.А. Оценка эффективности срабатывания систем пожарной сигнализации на объектах промышленности за период 2016–2020 гг. / А.А. Порошин, А.А. Кондашов, В.И. Сибирко // Безопасность труда в промышленности. 2021. № 4. – С. 32–37.

4. Харин, В.В. Сравнительная оценка результативности работы средств пожарной автоматики / В.В. Харин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова // В сборнике: Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов. Сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции. Иваново, 2021. – С. 388–392.

5. Харин, В.В. Оценка уровня пожарной опасности эксплуатируемых зданий (сооружений) с учетом класса функциональной пожарной опасности за 2017–2020 годы. / В.В. Харин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова // Безопасность техногенных и природных систем. 2022. № 2. С. – 43–48.

6. Бобринев, Е.В. Количество спасенных при пожарах как индикатор функционирования пожарной охраны. / Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова, А.А. Порошин, В.В. Харин // Сборник материалов XXXI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности». – Москва, 2019. – С. 474–476.

7. Приказ МЧС России от 24.12.2018 № 625 «О формировании электронных баз данных учета пожаров и их последствий» / [Электронный ресурс] // http://docs.cntd.ru/document/552366056 – Дата доступа: 25.10.2022.

УДК 614.8.088

КЕЙС-МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ КРИЗИСНЫХ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ

Тимошков В.Ф., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Показана возможность совершенствования концепции по управлению защитой от чрезвычайных ситуаций и финансово-экономической безопасности региона, применяя способ прогнозирование и оценка кризисных и экстремальных ситуаций.

Сегодня существует потребность в разработке механизма предотвращения угроз финансово-экономической безопасности (далее ФЭБ) в регионах различных стран мира. Это важно в случае совершенствования системы прогнозирования и оценки возможных последствий для национальной и региональной безопасности. Для ФЭБ важное значение имеют не сами

показатели, а их пороговые значения, т.е. предельные величины, несоблюдение значений, которых приводит к формированию негативных, разрушительных тенденций для региона [1]. Таким образом, показатели, по которым определены пороговые значения, выступают системой показателей ФЭБ. Эти пороговые значения можно определить с помощью ситуационного моделирования тактико-специальных учений (далее ТСУ), по выявлению рисков кризисных и экстремальных ситуаций (далее КЭС).

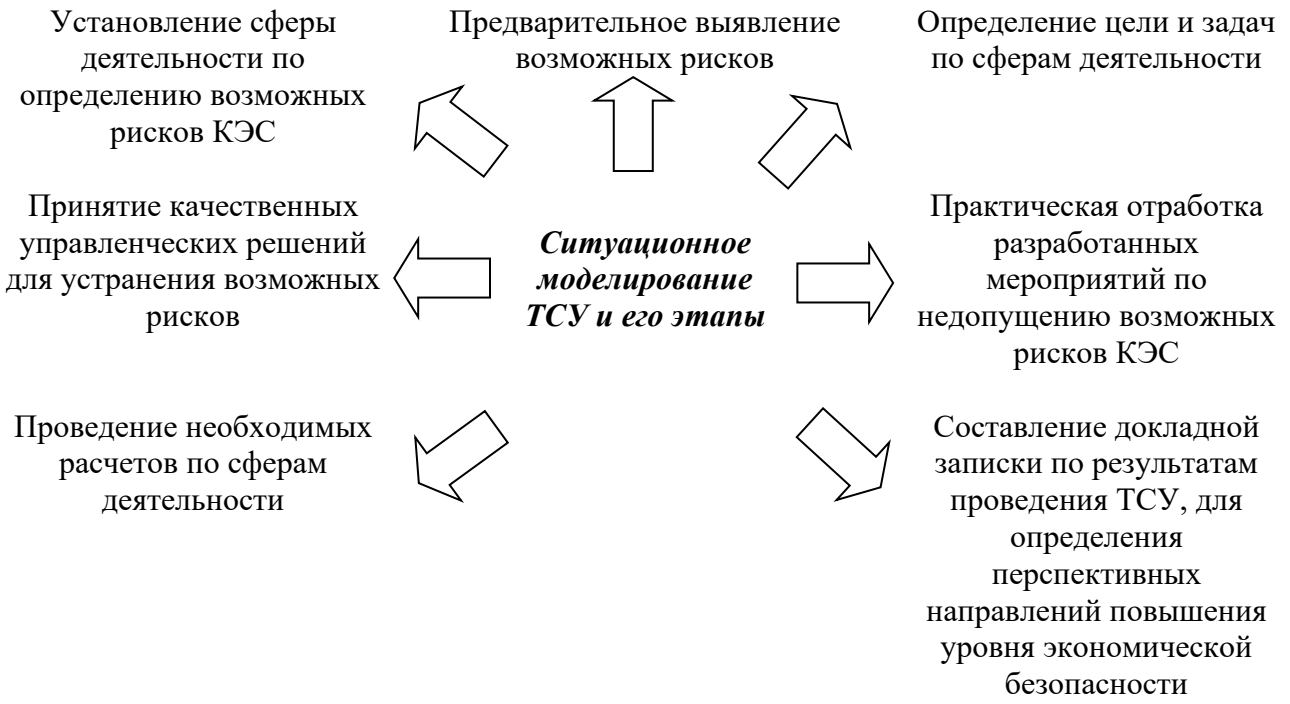


Рисунок 1 – Этапы ситуационного моделирования ТСУ

В распоряжении органов государственной власти региона постоянно должен находиться инструментарий анализа потенциальных и реальных угроз ФЭБ, альтернативный набор решения данных проблем. Отсутствие адекватной требованиям времени управленческой концепции и эффективности технологии принятия решений предопределяет реактивный характер практики государственного управления экономическими и социальными процессами. В результате происходит усиление деструктивных процессов в экономике и социальной сфере, что свидетельствует о несостоятельности теории самоорганизации. Превентивные меры, такие как организация и проведение ситуационного моделирования ТСУ по выявлению возможных рисков КЭС и масштабов их последствий, способны усовершенствовать уровень региональной ФЭБ [2; 3]. Для реализации этого метода используем «бухгалтерский» подход. Он основан на сравнении прибыли в регионе и затрат субъектов хозяйствования в регионе.

1.Сгруппируем некоторую формулу, для наглядности:

$$П_Р = Д_В – (З_{Б/ЗП} + З_{ЗП} + З_{КЭС}), \quad (I)$$

где $П_Р$ – величина прибыли в регионе;

$Д_В$ – величина дохода от выручки в регионе;

$З_{Б/ЗП}$ – затраты в регионе без заработной платы;
$З_{ЗП}$ – заработная плата работников в регионе;
$З_{КЭС}$ - затраты на КЭС.

2. Затем, охарактеризуем затраты на КЭС:

$$З_{КЭС} = ЭБ_{Р} \times М_{БЖ,} \quad (II)$$

где $З_{КЭС}$ - затраты на КЭС;
$ЭБ_{Р}$ – экономическая безопасность в регионе;
$М_{БЖ}$ – менеджмент безопасности жизнедеятельности (далее БЖ) в регионе.

3. Определяем, чему равен показатель менеджмента БЖ:

$$М_{БЖ} = СМ_{ТСУ,} \quad (III)$$

где $М_{БЖ}$ – менеджмент БЖ в регионе;
$СМ_{ТСУ}$ – ситуационное моделирование ТСУ в регионе.

Качественно спланированное и проведенное ситуационное моделирование ТСУ в регионе позволит вывести показатель менеджмент БЖ близко к нулю.

Подводя итог о целесообразности применения кейс-метода по прогнозированию и оценке КЭС, как метода повышения ФЭБ региона, возможно сделать положительный вывод. Данный подход дает возможность совершенствования концепции по управлению защитой от чрезвычайных ситуаций и ФЭБ региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шимов, В.Н. Национальная экономика Беларуси: учебник / Шимов В.Н. – 3-е изд. – Мн.: БГЭУ, 2009. – 724 с.

2. Тимошков, В.Ф. Менеджмент безопасности жизнедеятельности – метод экономического обоснования предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций / В.Ф. Тимошков // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: сб. материалов VI Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны: – Москва, Россия: ФГБОУ ВО «Академия МЧС России», 01 марта 2022 – с. 315–319.

3.Тимошков, В.Ф. Методы предупреждения горения, взрыва при авариях на трассах магистральных трубопроводов / В.Ф. Тимошков // Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации», посвященная памяти пожарных, погибших при исполнении служебного долга: сб. материалов VIII Международной научно-практической конференции: – Москва, Россия: ФГБОУ ВО «Академия МЧС России», 17–18 марта 2022 – С. 376–378.

УДК 373.033:376.352(045)

ЭКОЛОГО-ПРАВОВОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЁЖИ, ПОДНЯТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И МИРОВОЗЗРЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ НКО РЭМ ОД УР «ЭКОПРОФТЕХ» ИЗ ГОРОДА ИЖЕВСКА

Тукаева Л. Н. преподаватель химии и экологии АПОУ УР «Строительный техникум», ст. преподаватель ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Анисимова Л.Г. магистрант ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», социальный педагог АПОУ УР «Строительный техникум»

Аннотация: В статье приведены примеры работы экологического общественного движения в Удмуртской Республике, как способ поднятия экологической культуры молодёжи и студентов.

Жителей России всегда волновали вопросы среды обитания и проблемы, связанные с экологией. В строительном техникуме г. Ижевска в 2009 году было образовано движение «Экопрофтех», которое занимается проблемами экологии и экологической безопасности в Удмуртской Республике и в Российской Федерации. Начиналась наша группа с пяти активистов, а теперь нас около пятидесяти участников. Являясь руководителем и основателем данной группы, наша организация регулярно выступает на конкурсах, форумах, конференциях, олимпиадах, семинарах с различными экологическими проектами, информируем учащихся, население о проблемах экологии и экологической безопасности в Удмуртской Республике. Однако мы считаем, что здоровое население – это то, которое питается правильно и его окружает благоприятная здоровая средах [3, 4].

Рассматривая ту или иную проблему, исследователи зачастую обращаются к общественному мнению, и мы решили последовать их примеру. В декабре 2021 года нашей группой «Экопрофтех» был проведён социологический опрос 100 жителей города Ижевска. Каждому был задан вопрос: «Какая самая острая проблема в РФ на сегодняшний день»? Данные опроса показали следующее:

1-е место (43 %) – экологическая проблема;
2-е место (40 %) – экономическая проблема;
3-е место (11 %) – социальная проблема;
4-е место (5 %) – демографическая проблема;
5-е место (1 %) – политическая проблема.

Результаты опроса говорят сами за себя: большинство выделило в качестве наиболее важной проблемы именно экологическую. На наш взгляд, это показывает, во-первых, неудовлетворённость людей состоянием окружающей среды, во-вторых, чувство правовой и иной незащищённости человека от последствий загрязнения окружающей среды и, в-третьих, необходимость срочного принятия мер со стороны органов государственной власти и местного самоуправления по улучшению экологической ситуации и в плане здоровой пищи и среды.

Все, что нужно для развития молодежного движения, – показать направление и предоставить возможность, остальное они сделают сами. Как отденые группы, а в идеале и вместе, должны выступить школьники, учащиеся колледжей, студенты и работающая молодежь. Помочь им могут не только профильные молодежные экологические движения, но и другие молодежные организации, профессиональные, мы уверены такие как наше экологическое движение в Удмуртии группа «Экопрофтех». Экологические права граждан наряду с важнейшими правами закреплены Конституцией Российской Федерации, и центральное место в системе этих прав занимает право граждан на благоприятную здоровую окружающую среду [2].

По данным Всемирной организации здравоохранения, на 40 % здоровье человека зависит от того, каким воздухом мы дышим, какую воду пьёт, в каком доме мы живём. К сожалению, за последние десятилетия экологическая обстановка во многих регионах нашей страны катастрофически ухудшилась, Российская Федерация занимает последние строчки мировых экологических рейтингов. Связано это в основном с тем, что из экологического законодательства были изъяты нормы, которые в наибольшей степени защищали экологические права граждан. Ликвидированы специальные комитеты и ведомства, ответственные за охрану окружающей среды. Полномочия федерального уровня в сфере охраны окружающей среды переданы органам государственной власти субъектов Российской Федерации, и в то же время ликвидирован муниципальный экологический контроль, а общественность не играет никакой роли в решении экологически значимых проблем. В судебных инстанциях отстоять право граждан на благоприятную здоровую окружающую среду очень сложно [1].

Наше некоммерческое региональное молодёжное экологическое общественное движение Удмуртской Республики «Экопрофтех» было нами зарегистрировано в 2017 году. Мы стали участвовать в грантовых конкурсах по благоустройству особо охраняемых природных территорий. По результатам Международного конкурса «Семь чудес финно-угорского мира», Заякинская кедровая роща признана одним из победителей в номинации «Природа». В 2011 году роща объявлена «Памятником природы УР» [5].

Мы провели анкетирование, из которого стало видно, что многие люди не знают памятник природы Заякинскую кедровую рощу, многие никогда в ней не бывали, и даже не знают, где она находится. Большинство опрашиваемых согласны с тем, что нужно больше рассказывать о кедровой роще, проводить экскурсии, писать статьи в газете, в Интернет-ресурсах. Кедровая роща – памятник природы оказалась в заброшенном состоянии, бесхозной. Наша команда получила грант по благоустройству «Заякинской кедровой рощи». Наша команда – это два преподавателя и 47 активных студентов, не равнодушных к экологическим проблемам, особенно на своей Удмуртской земле, откуда они родом. Мы освоили данный грант, где нами были проведены несколько субботников с привлечением местного населения, школьников, студентов и не только через канал ОТР. Заякинская кедровая роща находится в 150 км от города Ижевска [5].

Нами была посажена живая изгородь из саженцев боярышника, обновлена табличка «Заякинская кедровая роща», мы поставили новую летнюю беседку, поставили новый колодец, очистили ключевой источник от ила, взамен больных кедров были подсажены новые саженцы, выкорчевали старые пни. В декабре 2021 г. в Экологическом фонде имени В.И. Вернадского мы стали «Лучшим эко волонтёрским отрядом в России» в номинации «Помогаем заповедникам».

Знания об экологической обстановке, студенты несут в семью, передают их своим друзьям, а это значит, что каждый из участников группы «Экопрофтех» становится пропагандистом экологического здорового движения. В этих условиях в нашей стране должно быть сформировано поколение россиян, экологически образованных, культурных и со здоровым мировоззрением. Только на практике формируются эти качества! Мы считаем, что опыт работы молодёжного экологического общественного движения, необходимо использовать для создания экологических центров консультирования населения, а также для выполнения функции экологической полиции для охраны окружающей среды. Экологическое образование способствует улучшению обстановки в регионе. В нашей работе наша группа «Экопрофтех» стремиться вовлечь в свои ряды больше молодёжи, для которых были бы небезразличны природоохранные идеи, ищет наиболее эффективные формы работы с общественностью по формированию экологического мышления и мировоззрения.

Таким образом, основной целью экологического просвещения должно быть привлечение внимания населения к состоянию окружающей среды в районе его проживания и формированию активной позиции в обеспечении и создании экологической безопасности своего проживания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белокрылова, Е.А.Правовое обеспечение экологической безопасности. – Ижевск, 2010. – С. 57.

2. Конституция РФ: принята на всенародном референдуме 12 декабря 1993 г. // Российская газета. 1993. 28 декабря.

3. Самигуллина, Г.З. Экологическая олимпиада как способ формирования экологической культуры студентов и учащихся // Вестник КИГИТ. 2013. № 11(41). – С.11–14.

4. Самигуллина, Г.З., Красноперова, Т.В. Инклюзивное образование детей младшего школьного возраста с нарушениями зрения в общеобразовательном учреждении. – Научный поиск № 4.2, 2014. – 13–16 с.

5. Газета «Лес Удмуртии», № 18 2011 г. По материалам Министерства лесного хозяйства Удмуртской Республики.

УДК 614.84

ДИНАМИКА ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ, ВОЗНИКШИХ ПО ПРИЧИНЕ НЕОСТОРОЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОГНЕМ

Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Рюмина С.И., Трещин Е.С.
ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Аннотация: Изучена динамика количества погибших и травмированных людей при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2012–2021 гг.

Неосторожное обращение с огнем является самой распространенной причиной возникновения пожара [1–3]. По данным [4] в Российской Федерации за 2019–2021 годы произошло 1,3 млн. пожаров, из них по причине неосторожного обращения с огнем – 914 тыс. пожаров, на которых погибло более 14 тыс. человек, из них 12,7 тыс. человек в жилом секторе.

На рис. 1 приведена динамика количества погибших людей при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2017–2021 гг.

В 2021 г. количество погибших людей при пожарах от этой причины снизилось на 6 % по сравнению с 2020 г.

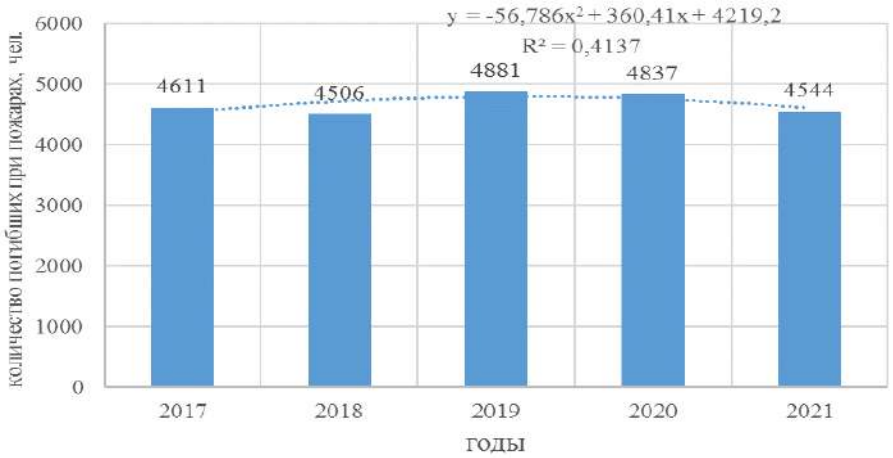


Рисунок 1 – Динамика количества погибших людей при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2012–2021 гг.

На рис. 2 приведена динамика количества травмированных людей при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2017–2021 гг.

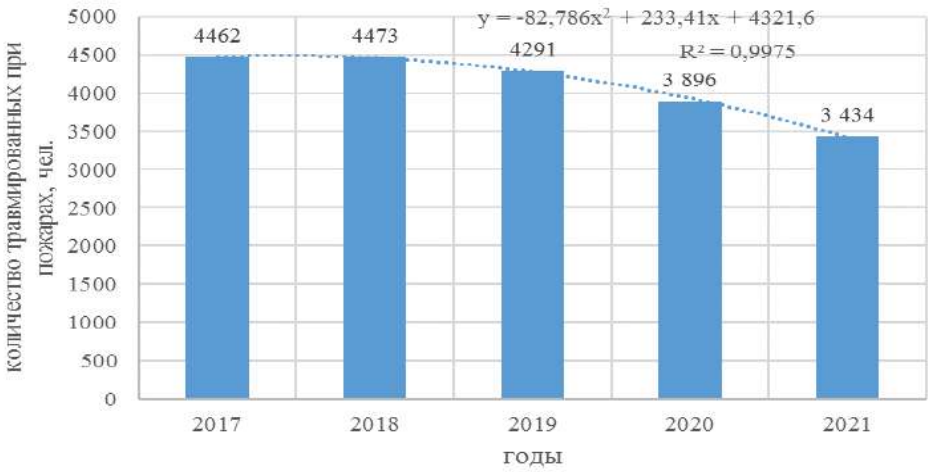


Рисунок 2 – Динамика количества травмированных людей при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2017–2021 гг.

В 2021 г. количество травмированных людей при пожарах от этой причины снизилось на 12 % по сравнению с 2020 г.

Для оценки степени опасности пожаров для людей лучше использовать синтетический показатель «доля травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей при пожарах» [5]. Этот показатель оценивает вероятность выживания людей, попавших под воздействие опасных факторов пожара, приводящих к травме или гибели человека, и характеризует величину факторов пожарной опасности по анализируемой причине.

На рис. 3 приведена динамика доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей, при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем.

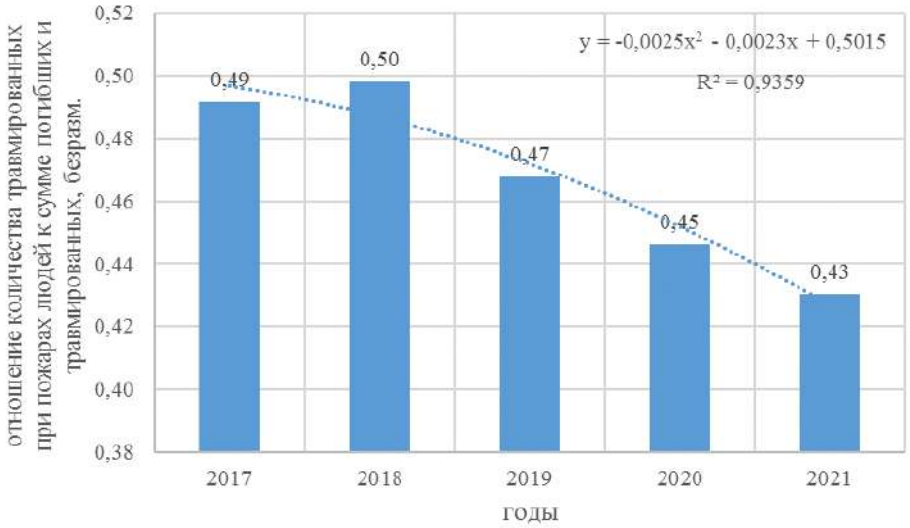


Рисунок 3 – Динамика доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей, при пожарах, возникших по причине неосторожного обращения с огнем, в Российской Федерации за 2017–2021 гг.

Таким образом, вероятность выживания людей, попавших под воздействие опасных факторов пожара, возникшего по причине неосторожного обращения с огнем и приводящего к травме или гибели человека, ежегодно снижается последние 4 года. Отметим, что гибель 90 % людей происходит при пожарах в жилом секторе. Один из эффективных способов снижения такой гибели – установка в каждом доме систем пожарной безопасности. Также необходимо совершенствовать способы изучения гражданами мер пожарной безопасности, а также формировать среду социально-ответственного населения, улучшать состояние противопожарной безопасности, в частности, более активно использовать средства массовой информации, особенно IT-технологиями, включая разработку интерактивных сервисов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гармышев, В.В. Современные проблемы пожарной безопасности на региональном уровне / В.В. Гармышев, Д.В. Дубровин // XXI век. Техносферная безопасность. 2019. Т. 4. № 1 (13). – С. 38–61.

2. Тростянский, С.Н. Анализ влияния социально-экономических факторов на основные причины пожаров в России / С.Н. Тростянский, Г.А. Бакаева, А.М. Гаврилов // Вестник Воронежского института ФСИН России. 2015. № 4. – С.58–62.

3. Порошин, А.А. Факторы риска гибели и травматизма людей на пожарах в сельских поселениях / А.А. Порошин, В.В. Харин, А.А. Кондашов, Е.В. Бобринев, Е.Ю. Удавцова // Пожарная безопасность. 2018. № 4. – С. 102–107.

4. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: статистический сборник. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. – 114 с.

5. Харин, В.В. Оценка уровня пожарной опасности эксплуатируемых зданий (сооружений) с учетом класса функциональной пожарной опасности за 2017–2020 годы. / В.В. Харин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, Е.Ю. Удавцова // Безопасность техногенных и природных систем. 2022. № 2. – С. 43–48.

УДК 621.73.006.3

АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО ШУМА ПНЕВМОМЕХАНИЗМОВ

Уливанова А.В., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: Рассмотрены источники аэродинамического шума, которые генерируют различные пневмоситемы в промышленности. Снижение шума можно достичь установкой глушителя. Современные пенвмоглушители, используют пористый звукопоглощающий материл, который не обладает высокими эксплутационными свойствами. Сформулированы основные требования, предъявляемые к современному пневмоглушителю.

В настоящее время практически нет ни одной отрасли народного хозяйства или среды обитания человека, где шум не был бы в числе ведущих вредных факторов производства.

Шум аэродинамического происхождения – это шум, который возникает вследствие стационарных или нестационарных процессов в газах.

Среди устройств, работа которых приводит к повышенному излучению аэродинамического шума, наиболее значимыми являются насосы, регуляторы давления, пневмоприводы, цилиндры, клапаны различного назначения, арматура, компрессоры и т.д. [3].

Аэродинамические шумы можно разбить на следующие группы [1, 3, 4]:

– шумы, связанные с истечением сжатого воздуха или газа из отверстий, периодического выброса газа в атмосферу.

– шумы, возникающие из-за образования вихрей у твердых границ потока. К ним относятся вихревой шум и шум пограничного слоя.

Шум турбулентного характера, возникает из-за переменных касательных напряжений, вдали от твердых границ при перемещении потоков, движущихся с разными скоростями.

Снижения аэродинамического шума можно достичь улучшением аэродинамических характеристик машин; уменьшением скорости обтекания газовыми (воздушными) потоками с препятствий; применением специальных шумопоглощающие элементов с криволинейными каналами; улучшением аэродинамики конструкций, работающих в контакте с потоками; снижением скорости истечения газовой струи и уменьшением диаметра отверстия, из которого эта струя истекает. Однако уменьшить аэродинамические шумы в источнике их возникновения, зачастую, не удается, и приходиться использовать другие средства борьбы с ними (применение звукоизоляции источника, установка глушителей).

Шум пневмосистем производственного оборудования возникает в основном при выбросе сжатого воздуха из пневматических устройств в атмосферу вследствие турбулентного смешения выходящего с большой скоростью потока сжатого воздуха с наружным воздухом. Импульсный выпуск сжатого воздуха сопровождается повышенным шумом и может достигать 120...130 дБА [3].

Хорошим устройством шумоглушения аэродинамического шума, при выпуске газовой среды, являются глушители различных конструкций, которые подбираются в зависимости от спектра излучаемого шума, величины требуемого снижения шума, конструкции заглушаемой установки и условия ее работы, допустимого аэродинамического сопротивления, стоимости глушителя.

По принципу действия глушители шума подразделяются на активные (адсорбционные), реактивные (камерные, резонансные, интерференционные) и комбинированные [2, 3].

Снижение шума в абсорбционных глушителях происходит за счет поглощения звуковой энергии в применяемых для них звукопоглощающих материалах, а в реактивных глушителях – в результате отражения звука обратно к источнику. Комбинированные глушители обладают свойствами, как поглощать, так и отражать звук. Такое деление условно, поскольку в каждом глушителе звуковая энергия и поглощается, и отражается (только в разных соотношениях).

Глушители абсорбционного типа нашли широкое применение в аэродинамических установках из-за их эффективности в широком диапазоне частот при относительно небольшом газодинамическом сопротивлении, отличаются сравнительной простотой, каналы выполнены из перфорированного листового материала, круглого, прямоугольного или квадратного сечений. С внутренней стороны каналы покрыты слоем звукопоглощающего материала и защитной стеклотканью, которая предохраняет звукопоглощающий материал от выдувания.

Из серии абсорбционных глушителей можно выделить глушитель цельной конструкции, состоящий из присоединительной резьбы и корпуса, выполненного из пористого звукопоглощающего материала

В качестве пористого материала применяется металлокерамика. Снижение шума достигается путем прохождения газовой струи через пористый звукопоглощающий материал. Акустический эффект глушителя будет зависеть от пористости металлокерамики по объему и размера имеющихся пор. В качестве звукопоглотителя применяется металлокерамика, полимеры, волокнистые материалы.

В промышленности определенное распространение получили синтетические глушители, выполненные из полимерных материалов.

Глушитель прост и надежен в конструкции, обеспечивает высокий уровень шумоглушения. Стакан глушителя также выполняет функцию фильтра тонкой очистки от примесей, содержащихся в сжатом воздухе, что позволяет ликвидировать глазной травматизм. Принцип работы синтетического глушителя аналогичен работе металлокерамического глушителя

Пористые элементы пневмоглушителей обладают высокой акустической эффективностью, но низкими эксплуатационными свойствами. Малая прочность и низкие эксплуатационные качества, связанны с быстрым засорением пористых элементов маслом, конденсатом, продуктами коррозии, содержащихся в сжатом воздухе [1, 2, 3], вследствии чего, уровень шумоглушения за 2–3 месяца эксплуатации снижается до 6–12 дБ. Также засорение пористого элемента ведет к повышению аэродинамического сопротивления и росту противодавления, способствующего разрушению пневмоглушителя.

Таким образом, конструкция глушителя шума пневмомеханизмов должна обладать свойствами минимального аэродинамического сопротивления выпуску отработанного сжатого воздуха, которое не изменяется в процессе длительной эксплуатации. Конструкция должна обеспечить дозвуковую скорость газового потока на выпуске из глушителя для значительного снижения аэродинамического шума.

Анализ акустической активности показал, что пневмомеханизмы, при выпуске отработанного сжатого воздуха в окружающую среду, генерируют повышенный уровень аэродинамического шума. Аэродинамический шум является распространенным вредным фактором производства, для снижения которого требуется использование глушителей шума. Современные пневмоглушители с пористыми звукопоглощающими элементами имеют недостаточный срок эксплуатации вследствии закупорки полости глушителя

примесями, содержащимися в сжатом воздухе. Необходима конструкция пневмоглушителя, работа которого будет эффективна в условиях содержания примесей масла и коррозии в отработанном сжатом воздухе, не требующая обслуживания и обеспечивающая снижение аэродинамического шума в течение длительного срока эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, Ю.В. Защита от аэродинамического шума кузнечно-прессовых машин. Монография/ Ю.В. Иванов – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – С. 198. – http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/11009/2013142.pdf?sequence=1
2. Иванов, Ю.В. Снижение уровня аэродинамического шума пневмомеханизма системы управления кривошипным прессом: специальность 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы»: автореферат диссертации на соискание ученной степени к.т.н./Юрий Васильевич Иванов; ГОУ ВПО «ИжГТУ» – Ижевск, 2006. – С. 24
3. Иголкин, А.А. Разработка метода и средств снижения аэродинамического шума в пневматических и газотранспортных системах: специальность 01.04.06 «Акустика»: диссертация на соискание ученной степени д.т.н./ Александр Алексеевич Иголкин ; ФГАОУ ВО «СГАУ» – Самара, 2014 – 202 с.
4. Деменев, А.В. Метод инструментального контроля уровня шума, создаваемый самодействующими клапанами герметичного компрессора/ А.В. Деменев – Международный научно-исследовательский журнал – № 6–3. – 2017 – С. 118–123 – Режим доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=29417541&

УДК 614.84

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОРГАНА ДОЗНАНИЯ

Фархушин Л.Р., слушатель магистратуры ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», Алексеев В.П., профессор кафедры ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России» Институт управления и комплексной безопасности, к.т.н., доцент, Широбоков С.В., заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», к.т.н., доцент

Аннотация: В статье проведен предметный анализ правового регулирования актуальных проблем в сфере деятельности органа дознания.

В системе МЧС России кадровый вопрос рассматривается как приоритетный. Поэтому в условиях развития экономики и модернизации организаций всегда существует проблема определения эффективных и оптимальных кадровых ресурсов органа дознания с учётом возложенных задач. Не менее значимой при этом остаётся проблема формирования

эффективной управленческой структуры и системы её организации. В последнее время, в том числе в связи с резонансными пожарами, государственной властью и общественностью уделяется повышенное внимание вопросам в области обеспечения пожарной безопасности и профилактике пожаров.

Эти обстоятельства заставляют отнестись к кадровому ресурсообеспечению в органах дознания как к важному элементу в системе обеспечения безопасности государства.

Стоит отметить, что повышение качества расследования пожаров непосредственно повлияет на уровень профилактики пожаров через своевременное и обоснованное пресечение нарушений требований пожарной безопасности, а также послужит источником важной информации при формировании действенных мер профилактического характера на основе истинно установленной причинно-следственной связи возникновения пожара.

Экспертные и статистические данные позволяют сделать вывод о большой нагрузке на сотрудника органа дознания МЧС России при расследовании пожаров, возросшей с учётом оптимизации численности, увеличения территории обслуживания и выполнением иных функций, не связанных с расследованием пожаров. Поэтому в рамках совершенствования деятельности органа дознания МЧС России и успешного управления структурно-штатной численностью, необходима разработка модели, позволяющей определить оптимальный количественный состав специалистов для своевременного и качественного расследования пожаров.

Дознание по пожарам является одним из самых сложных направлений в расследовании происшествий и преступлений, связанных с пожарами. Огонь уничтожает все следы, разрушает первоначальную обстановку на момент пожара, возможные улики. Задача дознавателя – найти причину пожара и виновных в его возникновении.

Под эффективностью деятельности органа дознания понимается степень достижения определенных законодательством задач, ради исполнения которых создан и функционирует данный орган. Успех работы сотрудников органов дознания во многом зависит от того, как будет организован их труд. Необходимо принятие мер к повышению продуктивности труда лиц, ведущих дознание, при этом такой труд должен быть максимально эффективен.

Повышение эффективности деятельности дознавателей и всей системы дознания МЧС, с точки зрения современных требований, непосредственно связано с проблемой оптимизации. Оптимизация процесса расследования предполагает повышение эффективности комплексом средств, наиболее выгодных, наилучших при данной ситуации.

Для того чтобы найти оптимальную величину из всех возможных, надо решить задачи на отыскание максимума или минимума, то есть наибольших и наименьших значений каких-либо величин.

Своеобразной единицей процесса расследования выступает управленческий цикл, который начинается с постановки задачи и завершается ее решением. Следовательно, оптимизация предварительного расследования начинается с оптимизации операций управленческих циклов, которые

обеспечивают преодоление лицом, расследующим преступление связанным с пожаром, информационных барьеров и разного рода конфликтов организационного плана.

Суть оптимизации предварительного расследования состоит в максимизации информации, необходимой для решения задач уголовного судопроизводства, минимизации времени решения задач и влияний отрицательных факторов, мешающих успешной реализации этого процесса.

Другой аспект оптимизации предварительного расследования – практическое применение научных рекомендаций. Научная информация, адресованная практическим работникам, реализуется в расследовании через профессиональные и личностные качества дознавателя. Поэтому вопросы подбора кадров для работы по расследованию преступлений являются не только организационными, но и научными. Это обусловливает необходимость научной организации труда дознавателя и всей системы дознания в целом.

Задачами научной организации управления и труда в подразделениях дознания являются:

– создание аппарата дознания, оптимального как по структуре, так и по штатам укомплектованного квалифицированными работниками;

– повышение уровня организации труда на основе внедрения в практику научных рекомендаций, распространения передового опыта, применения технических усовершенствований, средств оргтехники;

– повышение результативности деятельности подразделений дознания оптимальной организации труда.

Для решения этих задач необходимо правильное определение управленческих функций подразделения и объема всей информации, которая в него поступает из вышестоящих структур. В современных условиях управленческие функции органа дознания осуществляются по следующим направлениям:

– координация деятельности подразделений при ведении дознания по делам, по которым производство предварительного следствия не обязательно;

– организационно-методическое руководство подразделениями дознания;

– совершенствование работы подразделения дознания на основе внедрения в практику достижений науки и техники, передового опыта, прогрессивных форм и методов организации деятельности.

Все аспекты оптимизации предварительного расследования сводятся, в конечном счете, к проблеме совершенствования и подготовки кадров в целях успешного расследования преступлений своей подследственности.

Все более широкое применение находят достижения науки, новейшие тактические приемы расследования пожаров. На вооружение для расследования пожаров поступает сложная криминалистическая техника, требующая от дознавателей соответствующего уровня знаний и практических навыков. Все это диктует необходимость систематически повышать квалификацию сотрудников органов дознания.

Важнейшей предпосылкой правильной постановки обучения является продуманная перспективная программа повышения профессиональных знаний,

рассчитанная на длительный период, охватывающая наиболее актуальные проблемы практики борьбы с пожарами, совершенствования деятельности подразделений дознания.

Разработка таких программ требует всесторонней подготовки с тем, чтобы работники этих подразделений могли заранее внести обоснованные предложения, касающиеся тематики и форм предстоящей учебы. При разработке мероприятий по повышению деловой квалификации должны учитываться итоги за прошедший период, когда становятся очевидными наиболее слабые стороны в деятельности подразделений дознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Титосян, Е.А. Проблемы и перспективы функционирования органов дознания в уголовном судопроизводстве // Молодой ученый. – 2019. № 49. – С. 435–437.

2. Плешаков, В.В. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений на первоначальном этапе расследования пожаров / Диссертация на соискание ученой степени канд. технич. наук. – М.: АГПС МЧС России, 2020. – 313 с.

УДК 564.48.01

НОВЫЙ ОГНЕСТОЙКИЙ ОБЛИЦОВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ИЗ ТЕХНОГЕННОГО ОТХОДА

Хабибуллаев[1] А.Ж., Абдукадиров[2] Ф.Б.,Аметов[1] Я.И.,Камалов[1] Ж.К.
1 – Каракалпакский госуниверситет, 2 – ТАСИ

Аннотация: На основании исследований разработаны новые усовершенствованные стационарные и мобильные конструкции противопожарной преграды, путем нанесения защитного асбестобазальтоцеметно-полимерной композиции для автозаправочных станций и складов нефтепродуктов. Применение на практике разработанных противопожарных преград, обеспечивает защиту от огня и ударной вольны, а также от кислотных дождей, сольнечной радиации и атмосфеного воздуха, что в значительной степени повышает уровень надежности защиты опасных объектов, снижается размер ущерба.

Установлено, что бетоны с химически активированными полимерными добавками, образцы бетонной защитной конструкции, покрытие асбестобазальтоцементной-полимерной композицией, под воздействием высоких температур и напряжений образуют прочную систему с высокой степенью кристаллической решетки, внешний слой которой покрыт полимерным слоем, и проявляет высокую стабильность даже при достижении температуры 1400–1700 ºС. По этой причине мы провели исследования в направлении

повышения огнестойкости строительных материалов, используемых в строительстве складских помещений, в наших дальнейших исследованиях.

Первоначально нами был изучен вопрос улучшения свойств композиционных материалов, полученных на основе цемента, армированного асбестовым базальтовыми волокнами. Известно, что цементный камень хорошо поддается сжатию, но плохо поддается растяжению, что приводит к его быстрому разрушению под воздействием ударной волны. Добавление 3 % асбестового и 12 % базальтового волокна повышает физико-механические свойства цементного камня, так как асбестовое волокно хорошо справляется с растяжением.

Асбестобазальтоцемент обладает высокой прочностью на растяжение, высокой огнестойкостью и может служить долго. Однако его водопроницаемость выше. Чтобы устранить эту проблему, мы изучили ее практические свойства, добавив в состав асбестобазальтоцементной смеси новый огнестойкий полимер “ХАЖ”, полученный на основе техногенных отходов АО «Махам-Аммофос» и эпихлоргидрина, в нескольких пропорциях (в количестве от 0,05 до 5,0 массы).

Поверхностный слой асбестового и базальтового волокон (15–30 г/м^3) требуют большого количества воды из-за очень больших размеров. В подготовленной асбестобазальтоцементной пробке обеспечивалось равномерное распределение асбеста. В ходе проведенных исследований выяснилось, что при введении в смесь полимера марки “ХАЖ” резко снижается потребность в воде.

Установлено, что при затвердевании цемента ускоряется процесс абсорбции асбеста и базальта, хорошо отвердевающего компонента, выделяющегося из него, с увеличением содержания в нем “ХАЖ”-полимера. За счет этого ускоряется затвердевание цемента и он хорошо сцепляется с волокном. Благодаря этому изготовленное изделие достигает своих технологических показателей раньше, чем это предусмотрено регламентом. Проведенные экспериментальные испытания показали, что образцы железо-бетонной защитной конструкции, покрытые асбестобазальтоцементом с добавлением полимера “ХАЖ”, обладают высокой устойчивостью к деформации при воздействии высоких температур и растягивающих напряжений.

Исследования показали, что в образцах, изготовленных по отраслевому стандарту, наблюдалось увеличение теплопроводности (λ), в то время как в образцах защитных конструкции с добавками, изготовленных нами, этот показатель уменьшался.

Проведенные исследования по определению термической стойкости образцов показали, что бетон, обработанный асбестобазальтоцементным покрытием с добавлением полимера “ХАЖ”, обладает высокими допускаемыми свойствами без разрушения, как при циклических многократных изменениях температуры, так и при длительном (в течение 5 лет) воздействии кислотных дождей, теплого атмосферного воздуха и солнечной радиации.

В нефтегазохранилищах высокие позиции по взрывоопасности занимают и другие газы, такие как метан, этан, бутан, пропан, этилен, пропилен и др. Поэтому при обеспечении безопасности объектов хранения нефти и газа мы должны уделять большое внимание возникновению и предотвращению

описанных выше негативных условий. На основании приведенных фактов на следующем этапе наших исследований мы заметили, что помимо задачи повышения жаростойкости и горючести строительных материалов и конструкций необходимо рассчитывать сильную ударную волну, гидродинамическую волну течения, пламенную и сильное давление.

Для определения ударопрочности образцов на дно цилиндра устанавливали образец диаметром и высотой 25 мм сопротивление удару (Дж/м^3) выражали в виде количества работы, затраченной на разрушение образца, или удельной работы, совершаемой в единице объема.

В исследовании мы также использовали коэффициентов надежности при расчете степени деструкции образцов. При этом учитывались перегрузки напряжения, однородность материала, условия эксплуатации конструкции и так далее. Учитывая, что пределом прочности на сжатие является способность материала сопротивляться внутренним сжимающим напряжениям под действием внешних факторов, мы установили, что прочность на сжатие формируется в результате нагрузки, сдвига, неравномерного нагрева и т.д.

При испытании образцов на изгиб образец помещали на две опоры и прикладывали симметричное изгибающее усилие. В случае возникновения пожара технические требования к противопожарным перегородкам разрабатывались в соответствии с функциями и условиями эксплуатации, сложившимися при нормальной эксплуатации резервуара, изучались следующие особенности защиты и применения: пламя (способность защищать паровоздушную смесь от пожара при кратковременном горении), огнестойкость (емкость хранения), защитные свойства при длительном горении паровоздушной смеси); учитывалась стойкость к горючим газообразным продуктам, а также к воздействию опасных высоких температур или нагретых частиц, огнестойкость и морозостойкость. Огневые испытания показали, что в большинстве испытанных образцов промышленных огнетушителей пламя показало свою стабильность в течение непрерывного и длительного времени воздействия (от 30 до 50 минут).

По результатам проведенного эксперимента установлено, что полимерные добавки нового поколения полученный на основе техногенных отходов АО «Махам-Аммофос» – фосфогипса и эпихлоргидрина, могут быть использованы на практике к отнесенным к особо опасным и особо ответственным зданиям, сооружениям и предприятиям (АЭС, ТЭС, ГЭС, склады ГСМ и АЗС).

Крупномасштабное пракическое применение разработки может решит многие экономические, социальные, технологические и экологические проблемы не только республики, но и Центральноазиатского региона в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухамедгалиев, Б.А., Абдукадиров, Ф.Б. Разработка полимерных антипиренов. Монография. – Ташкент: ТАСИ, 2022. – 180 с.

2. Мухамедов, Н.А., Касимов, И.У. Полимерные добавки нового поколения к бетонам. Журнал «Архитектура и дизайн». – № 3, 2021. – С. 21–24.

УДК 614.84

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СЛУЖБ И ГРУПП СПСЧ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Харин В.В., Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Шавырина Т.А.
ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Аннотация: Представлена математическая модель для обоснования необходимости создания служб (групп) специализированных пожарно-спасательных частей ФПС ГПС для обеспечения пожарной безопасности и защиты территорий от чрезвычайных ситуаций в субъектах РФ.

Согласно типовому штатному расписанию в состав специализированных пожарно-спасательных частей ФПС ГПС (далее – СПСЧ) могут входить следующие службы и группы: водолазная служба; медицинская служба; служба телекоммуникации и связи; инженерная служба; служба радиационной и химической защиты; служба тушения пожаров и проведения АСР; кинологическая группа; группа пиротехнических работ; группа технического обеспечения и обслуживания; группа робототехнических средств и БАС.

В настоящей статье представлена математическая модель, разработанная с применением теории нечетких множеств [1], для определения необходимости использования служб (групп) СПСЧ для обеспечения пожарной безопасности и защиты территорий от чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации.

Показатели, характеризующие необходимость использования служб (групп) СПСЧ в отдельном субъекте Российской Федерации, разбиты на три группы. В первую группу входят показатели, характеризующие природно-климатические и географические особенности субъекта. В вторую группу входят социальные и технико-экономические факторы. В третью группу входят показатели, характеризующие риски возникновения чрезвычайных ситуаций и пожаров в субъектах Российской Федерации, а также наличие сил Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в рассматриваемом и соседних субъектах Российской Федерации.

Для каждого показателя определена функция желательности, значения которой лежат в интервале от 0 до 1. Функция желательности показывает, какие значения показателя являются наиболее приемлемыми с точки зрения необходимости использования СПСЧ.

Для каждой из трех групп показателей для каждого субъекта Российской Федерации определена обобщенная оценка по формуле

$$w_m = \sum_{k=1}^{N_m} \alpha_{km} \mu_{km}(x_{km}), \qquad (1)$$

где N_m – количество показателей в *m*-ой группе, α_{km} – весовой множитель для *k*-го показателя в *m*-ой группе, μ_{km} – функция желательности для *k*-го показателя, x_{km} – значение *k*-го показателя для субъекта Российской Федерации.

Интегральная оценка необходимости использования СПСЧ в субъекте Российской Федерации определяется по формуле

$$W = \sum_{m=1}^{3} \beta_m w_m, \qquad (2)$$

где β_m – весовой множитель для *m*-ой группы показателей.

Для определения весовых множителей показателей для каждой группы используется метод попарных сравнений на основе лингвистической шкалы оценок [2]. При сравнении *i*-го и *j*-го показателей ставится оценка a_{ij} в зависимости от степени важности этих показателей с точки зрения необходимости использования той или иной службы (группы) СПСЧ.

Искомые значения весовых множителей α_1, α_2, ..., α_n являются решением оптимизационной задачи

$$S = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}\left(a_{ij}\alpha_j - \alpha_i\right)^2 \to min; \sum_{i=1}^{n}\alpha_i = 1, \qquad (3)$$

которое находится с использованием методом неопределенных множителей Лагранжа [3].

Разработанная математическая модель применена для обоснования необходимости использования служб (групп) СПСЧ для обеспечения пожарной безопасности и защиты территорий от чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации. Значения показателей социально-экономического развития субъектов определены по данным Федеральной службы государственной статистики [4]. Количество опасных объектов в субъектах определено с использованием данных [5]. Риски возникновения ЧС определены на основании анализа данных по видам источников возникновения и характера ЧС в субъектах Российской Федерации за период 2010–2021 гг.

На первом этапе была пределена необходимость использования СПСЧ в субъектах Российской Федерации.

Сначала определялась потребность в СПСЧ 1-го разряда. Для этого проверялось выполнение условия

$$W_i \geq W_{\text{гр}} = W_{min} + \frac{2}{3}(W_{max} - W_{min}), \qquad (4)$$

где W_i – значение интегрального показателя необходимости использования СПСЧ в i-ом субъекте Российской Федерации, W_{min} – минимальное значение интегрального показателя среди всех субъектов Российской Федерации,

W_{max} – максимальное значение интегрального показателя среди всех субъектов Российской Федерации. Значение $W_{\text{гр}}$ получено равным 0,650.

Затем определялись значения показателя «среднее расстояние до ближайшей СПСЧ» с учетом СПСЧ 1-го разряда и для каждого субъекта Российской Федерации вычислялись значения интегрального показателя необходимости использования СПСЧ. В результате получено, что СПСЧ 2-го разряда необходимо использовать в субъектах Российской Федерации, для которых выполнено условие (4), в котором $W_{\text{гр}}$ = 0,530. В остальных субъектах Российской Федерации достаточно использовать СПСЧ 3-го разряда.

На втором этапе была определена потребность в отдельных службах (группах) для каждой СПСЧ. В каждой СПСЧ 1-го разряда все службы и группы также имеют 1-ый разряд.

Службы (группы) 2-го разряда создаются в СПСЧ в тех субъектах, для которых выполнено условие (4) для интегрального показателя, характеризующего необходимость использования данных служб (групп). Значения интегрального показателя определялись с учетом расстояния до ближайшей СПСЧ, в которой создана соответствующая служба (группа) 1-го разряда.

Службы (группы) 3-го разряда создаются в тех субъектах, для которых выполнено условие (4) для интегрального показателя, характеризующего необходимость использования данных служб (групп).

Таким образом, разработана математическая модель на основе теории нечетких множеств для обоснования необходимости создания служб (групп) СПСЧ для обеспечения пожарной безопасности и защиты территорий от чрезвычайных ситуаций в субъектах Российской Федерации. На основе разработанной модели проведены расчеты интегрального показателя необходимости использования служб (групп) СПСЧ для каждого субъекта Российской Федерации и определена разрядность каждой службы (группы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дилигенский, Н.В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология. / Н.В. Дилигенский, Л.Г. Дымова, П.В. Севастьянов. – М.: Издательство Машиностроение, 2004. – 397 с.

2. Миллер, Д.А. Магическое число семь плюс-минус два: некоторые ограничения в нашей способности обрабатывать информацию / Д.А. Миллер. // Инженерная психология. Москва: Прогресс. 1964. – С. 192 – 255.

3. Бахтин, В.И. Метод множителей Лагранжа: метод. пособие для студентов спец. 1-31 03 01-03 «Математика (экономическая деятельность)» / В.И. Бахтин, И. А. Иванишко, А. В. Лебедев, О. И. Пиндрик. – Минск: БГУ, 2012. – 40 с.

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Москва, 2021. – Режим доступа: https://www.gks.ru/bgd/regl/b20_14p/Main.htm

5. Цаликов, Р.Х. Оценка природной, техногенной и экономической безопасности России. / Р.Х. Цаликов, В.А. Акимов, К.А. Козлов. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России, 2009. – 464 с.

УДК 564.48.01

РАЗРАБОТКА НОВОГО СОСТАВА БЕТОНОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Хакимов Х.Ш., Хакимов А.М.
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Аннотация: На основе проведенных исследований разработано технология получения эффективных композиционных добавок из техногенных отходов – механо-химически активированной смеси «ХАМ+фосфогипс». С учетом двойного действия на цемент механо-химически активированной смеси «ХАМ-1» в количестве 15–20 % в качестве активной минеральной добавки и регулятора сроков схватывания взамен природного гипсового камня, рекомендовано ее крупномасштабное внедрение.

На основе проведенных исследований разработано технология получения эффективных композиционных добавок из техногенных отходов – механо-химически активированной смеси «ХАМ+фосфогипс». С учетом двойного действия на цемент механо-химически активированной смеси «ХАМ-1» в количестве 15–20 % в качестве активной минеральной добавки и регулятора сроков схватывания взамен природного гипсового камня, рекомендовано ее крупномасштабное внедрение.

Надежность и долговечность работы конструкций и сооружений в значительной степени зависит от достоверности заложенных в расчет данных о свойствах материалов и от обеспеченности этих свойств при изготовлении изделий и конструкций. Цементные бетоны – главнейший строительный материал – не лишены недостатков. В частности, пористость бетона делает его недостаточно морозо- и коррозионностойкими и проницаемым для жидкостей. Цементные бетоны быстро разрушаются под действием кислот. В некоторых случаях бетон нельзя применять из-за его хрупкости и невысокой износостойкости, кроме того, свежий бетон плохо сцепляется с поверхностью старого бетона. Этих недостатков не имеют бетоны, в которых минеральное вяжущее частично или полностью заменено полимерами: полимерцементные бетоны, бетоно-полимеры и полимербетоны. Применяют полимерцементные бетоны для покрытия полов промышленных зданий, взлетных полос аэродромов, для наружной отделки по кирпичным и бетонным поверхностям, устройства резервуаров для воды и нефтепродуктов [1–2].

В результате проведенных исследований установлены физико-химические основы формирования цементного камня; определение степени формирования

новых минералов при обжиге сырьевых смесей с участием вторичных сырьевых ресурсов; изучены причины возникновения эндо- и экзо-эффектов в процессе низкотемпературного обжига портландцементного клинкера; предложено применение вулканических горных пород в качестве активных минеральных добавок при производстве портландцемента. Вместе с тем, также проводятся научно-исследовательские работы по разработке новых составов композиционных добавок на основе различных видов вторичных сырьевых ресурсов; по производству клинкеров на основе сталеплавильных шлаков и отходов горнообогатительной отрасли; изучению физико-механических и технологических свойств добавочных цементов.

В этом контексте, спектр проводимых нами научных поисков охватывает широкий диапазон исследований по формирование составов широкого ассортимента композиционных добавок с участием различных минеральных ингредиентов и добавки механо-химически активированной смеси «ХАМ+фосфогипс», подбору оптимальных составов композиционных добавок на основе различных традиционно используемых минеральных добавок с участием добавки «ХАМ-1».

Установлено, что техногенные образования в виде горного массива Куйташ, находящиеся на территории Навоинского горно-металлургического комбината, по внешнему виду и химическому составу (SiO_2 – 55,55 % и Al_2O_3 – 13,34 %) можно отнести к глиежеподобной породе, гидравлическая активность которой по критерию Стьюдента составила t=33,8, что больше его регламентируемого по НД значения 2,07. Содержание SO_3 в композиционных добавках колеблется в пределах от 3,77 % до 8,06 %, что указывает на возможность их использования для получения опытных портландцементов с композиционными добавками без применения гипса. Дальнейшие исследования по получению портландцементов с активированными добавками нового поколения проводились с применением добавок АД3, АД4 и АД5, для приготовления которых в качестве матрицы использовали клинкер АО «Кызылкумцемент».

Установлено, что введение 15 и 20 % АД ускоряет процесс измельчения шихты для получения композиционных портландцементов. Этим объясняется уменьшением доли твердой клинкерной составляющей в портландцементе за счет ее замены дисперсной композиционной добавкой «ХАМ-1+глиеж». Физико-механические характеристики портландцементов с механо-химической активированной добавкой «ХАМ-1+фосфогипс» приведены в табл. 1. Установлено, что ПЦ с композиционными добавками характеризуются сроками схватывания, значения (начало – от 3 h 35 min до 5 h 15 min, конец – от 5 h 15 min до 7 h 10 min) которых соответствуют требованиям (ГОСТ) O'z DSt 2830:2014, п. 5.1.5.

Таким образом, установлена возможность использования механо-химической активированной добавки «ХАМ-1» и фосфогипса при их соотношении 60÷80 масс. % и 40÷20 масс. % соответственно в качестве композиционной добавки при производстве общестроительных цементов ПЦ 400–АД20 без применения гипсового камня при сохранении их марочной прочности. По значениям гидравлической активности все опытные ПЦ

с добавками «ХАМ-1», несмотря на уменьшение клинкерной составляющей от 15 до 20 %, и при 100 %-ной экономии природного гипсового камня, обеспечивают марку 400 по (ГОСТ) O'z DSt 2830:2014. Нарастание прочности ПЦ с АД, содержащими «ХАМ-1», происходит неравномерно. В начальные сроки твердения нарастание прочности опытных ПЦ происходит довольно интенсивно, к 7-м суткам (60–73) % марочной прочности. В дальнейшем процесс твердения замедляется и к 28-м суткам исследуемые портландцементы увеличивают свои показатели прочности на (27–40) %, набирая при этом 100 % марочной прочности, т.е. марки 400. В дальнейшие сроки процесс химического взаимодействия и твердения в системе «молотый клинкер – механо-химической активированной добавка» продолжается плавно, к возрасту 180 сут гидратные продукты, образующиеся в реакционной среде, уплотняя, упрочняют цементный композит, в результате чего показатели прочности искусственного конгломерата на 11–13 % превышают проектные показатели их марочной прочности. Такое изменение прочности исследуемых составов ПЦ с АД во времени объясняется, возможно, различием их минералогического состава и матричного ПЦ. Однако, различие заключается в том, что прочность камня на основе ПЦ-Д0 во все сроки ниже, чем у ПЦ с новыми АД «ХАМ-1+фосфогипс». Состав цемента ПЦ АД5-20, полученного совместным помолом портландцементного клинкера и 20 % добавки «ММК+фосфогипс», полученного путем смешивания 80 % ХАМ-1 и 20 % фосфогипса, является оптимальным.

По полученным экспериментальным данным видно, что сроки схватывания цементов ПЦ-АДШ-5, ПЦ-АДБ-5, ПЦ-АДБ-10 не соответствуют требованиям НД. В связи с этим, для изучения физико-механических свойств выбран состав ПЦ-АДШ-10 (состав № 3), прочность которого через 28 сут нормального твердения на 6–7 % ниже (40,3 МРа), чем у ПЦ-Д0 (43,3 МРа). Проведенные огневые испытания полученных строительных конструкции, модифицированные добавками нового поколения, показали, что они выдерживают высокие температурные нагрузки, и их можно рекомендовать к применению при строительстве категорированных объектов, таких как АЭС, ТЭС, нефтехранилищах, газо-нефтезаправочных станции и др. На основе выданных рекомендаций на АО «Кызылкумцемент» намечается серийный выпуск ПЦ400-АД20 путем замены в цементе 20 % высокотемпературной клинкерной составляющей композиционной добавкой, включающей 10 % «ХАМ-1» и 10 % запечной пыли.

Таким образом, разработаны механо-химически активированные добавки для цемента с оптимальным сочетанием и соотношением компонентов: «диатомит+запечная пыл+ХАМ-1» и «глиеж+диатомит+ХАМ-1», ввод которых в цемент обеспечивает 20–30 % замену клинкера и получить огне- и жаропрочные портландцементы марок ПЦ400-Д20, ПЦ 400-АД30 и ПЦ 300-АД30 и соответственно железо-бетонных строительных конструкции, специального назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кульбацкий, Н.Б. Некоторые проблемы повышения огнестойкости и жаростойкости бетонов // Сборник межд. научно-технической конференции «Булатовские чтения». – Краснодар (Россия), 31 марта, 2019. – с. 41–44.

2. Кадиров, Р.Н. Разработка огне- и жаропрочных бетонов // Сборник республиканской научно-технической конференции «Актуальные проблемы производства качественных строительных материалов». – Ташкент: МЧС РУЗ, 28 августа, 2019.

УДК 564.48.01

ПОВЫШЕНИЕ ТЕРМОСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ ДОБАВКАМИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

Хакимов Х.Ш., Хакимов А.М.,
Ташкентский архитектурно строительный институт

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые вопросы повышения огне- и жаропрочности бетонных и железобетонных конструкции. Показаны возможности создания огнезащитных материалов широкого профиля для бетонных, железобетонных, облицовочных и отделочных материалов. Приведены конкретные пути практического применения новых разработок.

При проектировании промышленных предприятий следует учитывать требования пожарной безопасности. Необходимо, чтобы используемые строительные конструкции обладали требуемой огнестойкостью, т.е. способностью сохранять под действием высоких температур пожара свои рабочие функции, связанные с огнепреграждающей, теплоизолирующей или несущей способностью [1].

Огнепреграждающая способность строительных конструкций характеризует их стойкость к образованию трещин или сквозных отверстий, через которые проникают продукты горения или пламя. Огне- и жаропрочность конструкции зависит от их способности к прогреву. Многие строительные материалы плохо проводят тепло (обладают низкой теплопроводностью). Это объясняется тем, что они имеют пористую структуру, причем в их ячейках заключен воздух, теплопроводность которого мала [2].

В свете вышесказанного, нами на протяжении многих лет проводятся исследования по подбору составов цементных композиций для высокопрочных, огне- и жаростойких бетонов. В качестве минеральных тонкодисперсных добавок использовались различные модификации микрокремнезёма, а также диоксид титана. Использование микрокремнезёма позволяет получать бетоны с высокими эксплуатационными характеристиками. В составы вводились микрокремнезём уплотнённый БМК-04 Бекабадского металлургического

комбината, тонкодисперсный осажденный диоксид кремния Кунградского содового завода КСЗ-10, а также микродисперсный кремнезём (ХХШ-3), полученный гель-методом из природного диатомита Навбахорского месторождения. Обязательным условием при изготовлении специальных бетонов является применение суперпластификаторов. Введение их в цементную композицию позволяет улучшить такие показатели как прочность, долговечность, трещиностойкость, водонепроницаемость, огне- и жаропрочность и т.д. Для проведения эксперимента изготавливались и испытывались образцы балочки размером 2×2×7 см. Испытания на прочность проходили через 7 суток после изготовления, образцы выдерживались в стандартных условиях. Оптимизация составов цементных композиций для высокопрочных бетонов выполнялась с применением математических методов планирования эксперимента. Вяжущим компонентом выступал портландцемент марки М400 Кизилкумского цементного завода. что повышение количества ХХШ-1 свыше 0,5 % от содержания цемента положительно сказывается на пределе прочности при сжатии. Максимум прочности при сжатии достигается при содержании уплотнённого микрокремнезёма в количестве 15 % от массы цемента. Для сравнения прочностных свойств были использованы зарубежные суперпластификаторы серии Sika ViscoCrete. Sika ViscoCrete – это новое поколение высокоэффективных суперпластификаторов для производства пластичных бетонных смесей с высокой прочностью. Вяжущим компонентом в составах использовался цемент ПЦ-М500-Д0 ОАО «Кизилкумский цементный завод». В качестве реакционно-химической добавки выступали различные типы микрокремнезёма. Также были испытаны образцы цементных композиций, в составе которых в качестве микрозаполнителя применялся диоксид титана TiO_2. Наибольшую прочность при сжатии показал состав с содержанием МКУ-85 – 10 % и пластификатора «ХХШ-2» – 1 %, взятых от массы цемента. У этого состава прочность на сжатие составила 106,65 МПа, прочность на растяжение при изгибе – 14,736 МПа, средняя плотность – 2,323 г/см^3. Прочностные показатели цементных композитов при содержании 10 % диоксида титана TiO_2 и 1 % добавки «ХХШ-2» от массы цемента. Данные эксперимента показали, что использование разработанных нами на основе техногенных отходов поликарбоксилатных суперпластификаторов серии «ХХШ», в сочетании с микродисперсными добавками позволяет добиться повышения огне- и жаропрочности на сжатие до 100 МПа и выше, а также прочности на растяжение при изгибе до 15 МПа на 7-е сутки. Основными параметрами, которые оказывают влияние на предел огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций являются: вид бетона, вяжущего и заполнителя; класс арматуры; тип конструкции; форма поперечного сечения; размеры элементов; условия их нагрева; величина нагрузки и влажность бетона.

Увеличение температуры в бетоне сечения элемента во время пожара зависит от вида бетона, вяжущего и заполнителей, от отношения поверхности, на которую действует пламя, к площади поперечного сечения. Тяжелые бетоны с силикатным заполнителем прогреваются быстрее, чем с карбонатными заполнителями. Облегченные и легкие бетоны тем медленнее прогреваются, чем

меньше их плотность. Нами установлено, что полимерная связка, как и карбонатный заполнитель, уменьшает скорость прогрева бетона вследствие происходящих в них реакций разложения, на которые расходуется тепло. Массивные элементы конструкции лучше сопротивляются воздействию огня; предел огнестойкости колонн, нагреваемых с четырех сторон, меньше предела огнестойкости колонн при одностороннем нагреве; предел огнестойкости балок при воздействии на них огня с трех сторон меньше предела огнестойкости балок, нагреваемых, с одной стороны.

Минимальные размеры элементов и расстояния от оси арматуры до поверхностей элемента принимаются по КМК-2.08.02-96 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Расстояние до оси арматуры и минимальные размеры элементов для обеспечения требуемого предела огнестойкости конструкций зависят от вида бетона. Легкие бетоны имеют теплопроводность на 10–20 %, а бетоны с крупным карбонатным заполнителем на 5–10 % меньше, чем тяжелые бетоны с силикатным заполнителем. В связи с этим расстояние до оси арматуры для конструкции из легкого бетона или из тяжелого бетона с карбонатным заполнителем может быть принято меньше, чем для конструкций из тяжелого бетона выполненных из этих бетонов конструкций. Во время пожара защитный слой бетона предохраняет арматуру от быстрого нагрева и достижения ее критической температуры, при которой наступает предел огнестойкости конструкции. Если принятое в проекте расстояние до оси арматуры меньше требуемого для обеспечения необходимого предела огнестойкости конструкций, следует его увеличить или применить дополнительные теплоизоляционные покрытия по подвергаемым огню поверхностям элемента. Нами выявлено, что теплоизоляционное покрытие из известково-цементной штукатурки (толщиной 15 мм), гипсовой штукатурки (10 мм) и вермикулитовой штукатурки или теплоизоляции из минерального волокна (5 мм) эквивалентны увеличению на 10 мм толщины слоя тяжелого бетона. Если толщина защитного слоя бетона больше 40 мм для тяжелого бетона и 60 мм для легкого бетона, защитный слой бетона должен иметь дополнительное армирование со стороны огневого воздействия в виде сетки арматуры диаметром 2,5–3 мм (ячейками 150×150 мм). Защитные теплоизоляционные покрытия толщиной более 40 мм также должны иметь дополнительное армирование.

Все стали снижают сопротивление растяжению или сжатию при нагреве. Степень уменьшения сопротивления больше для упрочненной высокопрочной арматурной проволочной стали, чем для стержневой арматуры из малоуглеродистой стали. Предел огнестойкости изгибаемых и внецентренно сжатых с большим эксцентриситетом элементов по потере несущей способности зависит от критической температуры нагрева арматуры. Нами составлены для железобетонных элементов с ненапрягаемой и преднапряженной арматурой в предположении, что критическая температура нагрева арматуры равна 700 °С. Это соответствует арматурным сталям классов А-I, А-II, А-Iв, А-IIIв, А-IV, Ат-IV, А-V, Ат-V.

Таким образом, нами выявлены некоторые возможные варианты повышения огне- и жаропрочности бетонных и железобетонных огнепреградительных конструкции, введением добавок нового поколения на основе техногенных отходов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баженов, С.И., Львов, В.И. Огнестойкие бетоны. – М.: Стройиздат, 1997.
2. Золотухин, И.В. Специальные добавки к бетонам. – С-Пб.: Химия, 2008.

УДК: 628.977; 378.162

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ НА СТУДЕНТОВ УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Хамидуллина А.Р., Серебрянникова М.Э., Римшина А. А., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: в статье рассмотрено освещение рабочей зоны студента Удмуртского государственного университета Института гражданской защиты. В течение месяца был произведен анализ соответствия полученных результатов нормируемым значениям. По итогам исследования освещенности рабочих мест студентов и, исходя из расчетных показателей, даны рекомендации студентам.

Свет играет важную роль в жизни человека. С помощью света обеспечивается биоритм человека и оказывается влияние на эмоциональные состояния, а также ускоряются обменные функции организма. Недостаток света приводит к ухудшению состояния организма, апатии и упадку сил. Свет – это одно из условий жизнедеятельности людей, которое необходимо для поддержания здоровья и результативности рабочего процесса [1].

Человек получает около 90 % информации благодаря зрению, а качество получаемой информации также зависит и от освещения. Хорошее освещение повышает производительность труда, создает хороший психологический тонус и соответствующее настроение, предотвращает усталость, влияет на обмен веществ. Неудовлетворительное освещение утомляет организм в целом и является причиной 20 % травм [2].

Освещенность помещения является основополагающим фактором, определяющим комфортность окружающей световой среды. Освещенность учебных аудиторий имеет большое значение, особенно в осенний период, когда идут дожди, и быстро темнеет на улице, а занятия в учебных аудиториях проходят по 8 часов в день. Занятия для очников проходят в первой половине дня. Поэтому очень важно, чтобы для обучающихся было создано такое освещение аудиторий, чтобы оно соответствовало оптимальным параметрам [3;4]. Параметры освещенности рабочих помещений регламентируются ГОСТ Р 55710-2013 [3]. Измерение освещенности и определение ее равномерности проводят по ГОСТ Р 54944-2012 [2].

Освещенность рабочих помещений может быть естественной, искусственной и комбинированной. Естественное освещение – освещенность, создаваемая прямыми солнечными лучами или рассеянным светом небосвода, может быть: боковым, верхним и комбинированным. Искусственное освещение – это получение света от неестественных источников. В их число входит: огонь, газовые установки, электрические лампы и светильники, прожектора и прочее [5]. Естественное освещение предусматривают во всех учебных помещениях. Допускается отсутствие инсоляции в учебных кабинетах информатики, спортивно-тренажерных залах, помещениях пищеблока, актового зала, административно-хозяйственных помещениях. В аудиториях должно быть боковое естественное левостороннее освещение [6].

Было проведено исследование освещённости рабочего места студента УдГУ с 7 сентября по 7 октября 2022 г. Рассматривая погоду, выявлено, что в 2021 году солнечных дней в осенне-зимний период было – 13, облачных дней – 23, пасмурных дней – 82. По результатам показаний следует добавить, что присутствует недостаток солнечных лучей [3]. По данным нахождениям аудиторий, выявлено, что студенты, обучающиеся в данных классах, недополучают естественный и солнечный свет. Рассматривая ситуацию в целом при нехватке солнечного света связана с увеличением риска общей смертности, возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, болезней дыхательной системы, смертности от рака. Исследования ученых из более чем ста стран показали, что недостаток солнца приводит к росту психических, онкологических, сердечно-сосудистых, респираторных и многих других заболеваний, в том числе туберкулеза [7].

Для измерения освещения нами был подобран мобильный прибор люксметр. В таблице ГОСТа Р 55710-2013 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений [4] определены нормы освещения $E_{экс}$ и равномерности освещения U_0 в зоне зрительной работы для различных помещений и вида зрительной работы. С учетом того, что измеряется рабочая зона учебных аудиторий, включая лаборатории, лекционные залы, компьютерный кабинет, то сравнение фактических данных осуществляется с данными таблицы под № 41 [4].

По результатам измерений были получены следующие результаты: Лекционный кабинет: коэффициент пульсации освещенности, $К_П$, % = 8 из 23 значений, в пределах нормы; равномерность освещенности, U_0 = 19 из 23 значений, в пределах нормы; эксплуатационная освещенность, $E_{ЭКС}$ = 3 из 23 значений в пределах нормы. Кабинет для лаборатории: коэффициент пульсации освещенности, $К_П$, % = 1 из 3 значений, в пределах нормы; равномерность освещенности, U_0 = 2 из 3 значений, в пределах нормы; эксплуатационная освещенность, $E_{ЭКС}$ = 1 из 3 значений в пределах нормы. Компьютерный класс: коэффициент пульсации освещенности, $К_П$, % = 1 из 8 значений, в пределах нормы; равномерность освещенности, U_0 = 7 из 8 значений, в пределах нормы; эксплуатационная освещенность, $E_{ЭКС}$ = 3 из 8 значений в пределах нормы.

Отмечено, что освещение в 4 аудиториях из 6 анализируемых не соответствуют стандартам по равномерности освещенности, U_0 –

6 несоответствий, по эксплуатационной освещенности, $E_{экс}$ – 28 несоответствий, по коэффициенту пульсации освещенности, $К_П$, % – 25 несоответствий. Это 65 % от общего числа значений, что является сильным отклонением от нормы.

Данные отклонения норм освещения от стандарта негативно влияют на зрение студента, а также может влиять на общее состояние организма.

Для того чтобы устранить возникшие причины с освещением в данных аудиториях следует ликвидировать все тени из рабочей зоны. Поверхность должна быть освещена равномерно, а разница в яркости минимальна. Осуществлять правильную, выборку цветов стен и потолков, желательно изначально останавливаться на светлых оттенках. По выбору идеального источника света на рабочем месте студента можно выстроить в следующей последовательности: светодиодные; люминесцентные; галогенные; обычные лампочки накаливания.

Таким образом, не полностью соблюдаются требования освещения помещений и для улучшения освещения необходимо: заменить старые лампы и менять вовремя перегоревшие; совмещать естественное и искусственное освещение; в кабинетах с мониторами компьютеры не располагать напротив окна, чтобы не было бликов от монитора; почаще мыть окна в данных аудиториях, так как чистые окна на 30 % больше пропускают свет с улицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баклакова, В. В., Мохонько, Я. Ю., Исследование освещенности рабочих мест студентов университета / Ростовский научный журнал. 2017. № 7. – С. 169–178

2. Иванов, Е.В., Боков, М.М., Гришаев, М.Е. Характеристики зрительной информации, получаемой авиационным наблюдателем // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. / Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=22945 – Дата доступа: 24.11.2022.

3. Сколько солнечных дней в году в Ижевске. Сайт. 2022. / Режим доступа: https://anyroad.ru/city/weather/sunnydays/ижевск,республика-удмуртия

4. ГОСТ Р 55710-2013 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений Дата введения 2014-07-01. URL: https://docs.cntd.ru/document/12001057075

5. Светосмотр. Требования к освещению рабочего места – нормы и правила. Сайт. 2019 / Режим доступа: https://svetosmotr.ru/trebovaniya-k-osveshheniyu-rabochego-mesta-normy-i-pravila/#:~:text=Согласно нормативным документам ГОСТ Р,быть не менее 200 Люкс.&text=Как достичь этих параметров и правильно подобрать количество и мощность светильников?

6. СП 52.13330.2011. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95. (утв. Приказом Минрегиона РФ от 27.12.2010 N 783).

7. Кузьменков, Ю., Недостаток солнца приводит к росту многих заболеваний. Сайт. 2016. / Режим доступа: https://www.sb.by/articles/vitamin-solntsa.html

УДК 502/504:615.46(575.1)(045)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН НА ПРИМЕРЕ ЛПУ ГОРОДА НАМАНГАН

Хожиматова Х..Р., магистрант, Маликов Ф. И,. магистрант, Халтобина Е.И,. магистрант ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье представлены отдельные проблемы утилизации медицинских отходов в Республике Узбекистан и методы их решения. Проведен анализ учреждений здравоохранения города Намангана с точки зрения вопросов системы обращения с больничными отходами.

Республика Узбекистан считается страной со средним уровнем дохода и одной из самых быстрорастущих экономик в ареале Восточной Европы и Центральной Азии. По количеству жителей Узбекистан занимает третье место среди стран СНГ после Российской Федерации и Украины. Средняя плотность населения 65,8 чел. на 1 кв. км. (см.табл.1.)

Таблица 1 – Основные экономические показатели Республики Узбекистан

Показатели	2020	2020/2019, %
ВВП, млрд долл. США	57,7	–0,1
ВВП на душу населения, млрд долл. США	1701,6	–2,0
Доля сельского хозяйства в ВВП, %	26,1	2,1
Население, млн. чел	33,9	2,0
Располагаемый доход на душу населения, долл. США	1032,7	1,3
Уровень инфляции	12,9	–
Урбанизация, %	50,0	–0,9
Объем рынка продукции АПК, млрд.долл. США	24,8	1,5
Импорт продукции АПК, млрд.долл. США	2,3	29,8
Экспорт продукции АПК, млрд.долл. США	1,5	48,8
Товарооборот продукции АПК, млрд.долл. США	3,8	36,8

Источник: Всемирный банк, EMIS, ITC Trade Map, Global trade, Trading Economics, Государственный комитет по статистике Республики Узбекистан

Пандемия коронавируса в Республике Узбекистан в 2020 году серьезно обострила проблему безопасного обращения с различными медицинскими отходами, объемы которых в несколько раз превысили наблюдаемые ранее.

Цель исследования – выявить основные проблемы с безопасной утилизацией медицинских отходов в городе Наманган в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

Утилизация медицинских отходов во всех ЛПУ республики на сегодняшний день имеет общие подходы: острые предметы после предварительной деконтаминации утилизируются методом инкапсуляции, т.е. собираются в проколостойкий контейнер на три четверти и заливается цементом, алебастром или глиной [1,2] После того как материал затвердеет выбрасывается на мусоросвалку. Перед инкапсулированием шприцы и иглы обеззараживаются в дезинфицирующем средстве, что приводит к значительному расходу дезинфекционных средств. Плацента, ампутированные органы утилизируется путем сжигания или захоронения. В лечебно-профилактических учреждениях г. Наманган медицинские отходы (одноразовые шприцы, иглы, системы) помещают в непротыкаемые контейнеры, транспортируются и собираются в ЦГСЭН г. Наманган и сдаются на вторичную переработку по изготовлению пластмассовых изделий. Следует отметить, что в республике ежегодно образуется 0,7–1 млн. т медицинских отходов. Количественные характеристики отходов, образующихся в учреждениях здравоохранения, определяются вместимостью коек и профилем стационара [5]. Например, в Центральной районной больнице в день образуется в реднем 58–60 кг медицинских отходов, среднесуточное количество медицинских отходов, образующиеся в СВП составляет 600 г. Каждое ЛПУ республиканского, областного и городского уровня ежедневно производит около 250–300 кг.

В Республике Узбекистан обезвреживание и утилизация медицинских отходов осуществляется в рамках законов «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «Об охране здоровья граждан», «Об отходах», «Об охране атмосферного воздуха», приказа МЗ РУз «О соблюдении санитарно-гигиенического, противоэпидемического и дезинфекционного режимов в лечебно-профилактических учреждениях» [8].

Под отходами ЛПУ, согласно СанПиН РУз №0317-15 «Санитарные правила и нормы сбора, хранения и утилизации отходов в лечебно-профилактических учреждениях Республики», понимаются все виды отходов, образующиеся: в больницах, поликлиниках, диспансерах, станциях скорой медицинской помощи и переливания крови, учреждениях длительного ухода за больными, научно-исследовательских институтах и учебных заведениях медицинского профиля, ветеринарных лечебницах, аптеках, фармацевтических производствах, санитарно-профилактических учреждениях, учреждениях судебно-медицинской экспертизы, медицинских лабораториях и частных учреждениях по оказанию медицинской помощи [5].

При рассмотрении процесса переработки медицинских отходов в учреждениях здравоохранения города Наманган Республики Узбекистан предлагаем рассмотреть работу двух объектов обезвреживания и уничтожения отходов, используя опыт российских учреждений здравоохранения [3], сравнительную характеристику объектов приведены в таблице 1. В частности, Инсинератора ИН-50.1 (Россия) и термохимической установки Ньюстер-10 (Newster, Италия). Использование данных установок требует обслуживающего персонала в количестве 2 человек, срок окупаемости оборудования составляет

0,49. Коэффициент преобразования отходов показывает уменьшение начального объема в 7 раз [4, 6].

Таблица 2 – Сравнительная характеристика вариантов обезвреживания медицинских отходов

Показатели	Инсинератор ИН 50.1.	Ньюстер-10
Стоимость оборудования	7 000 000	5 000 000
Эксплуатационные затраты	2 172 000	1 572 000
Предотвращенный экологический ущерб	18 649 600	18 649 600

Результат производственного контроля показывает, функционирование этих установок не имеет побочных отходов и выбросов, загрязняющих атмосферу, воздух рабочей зоны, водные и земельные ресурсы, т.е. экологически безопасно. Обезвреженные отходы 4 класса опасности после переработки переходят в 5 класс, отсюда и финансовая экономия учреждения [7].

ЛИТЕРАТУРА

1. Боравский, Б.В., Боравская, Т.В., Десятскова, К.С. Справочное руководство по обращению с медицинскими отходами / Под ред. академика РАН Русакова Н.В. – М.: ООО Издательский дом «Отраслевые ведомости», 2018. – 252 с.

2. Вигдорович, В.И. Теоретические основы, техника и технология обезвреживания, переработки и утилизации отходов : учеб. пособие для техн. клас. ун-тов / В.И. Вигдорович, Н.В. Шель, И.В. Зарапина ; науч. ред. С.А. Нагорнов. – М.: КАРТЭК, 2008. – 214 с., [1] с.: ил. – Библиогр.: с. 214–215.

3. Самигуллина, Г.З. Разработка проекта внедрения термического обезвреживания отходов в учреждении МУЗ «Можгинская ЦРБ»// Вестник Удмуртского университета. №6–4, 2010 – С.170–173.

4. Самигуллина, Г.З., Хожиматова, Х.Р., Волкова, Т.Н. Проблемы утилизации медицинских отходов в Республике Таджикистан и пути их решения // Менеджмент безопасности жизнедеятельности : перспективы развития и проблемы преподавания : Сборник материалов II открытой Республиканской научно-практической конференции [Электронный ресурс]. – Минск : УГЗ, 2021. –Системные требования: PC, Windows 2000/XP и выше, Internet Explorer, видеокарта 2 Mb. – 188 с. – С.84–87.

5. «Санитарные правила и нормы сбора, хранения и утилизации отходов в лечебно-профилактических учреждениях Республики» СанПиН РУз № 0317-15. – Т., 2015.

6. Хожиматова, Х.Р., Хожиматова, Ф.Р., Хожиматов, Э.Р., Бобокалонов, Б.Р., Бобокалонов, Э.Р. Эколого-санитарные вопросы утилизации медицинских отходов в Республике Таджикистан и пути их решения. / Проблемы

региональной экологии и географии (г.Ижевск, 7–10 октября 2019 г.). // Материалы международной научно практической конференции. Издательский центр «Удмуртский университет», 2019. – С. 228–231.

7. Samigullina, G. Z. Secure Methods Of Assessing Toxicity Of Waste In Food Industry Of The Udmurt Republic. Russian Journal of Biological Research. 2014. Т. 1. № 1. – С. 69–72.

8. Обращение Президента РУз, 06.12.2019 http://uza.uz/ru/politics/rabotnikam-selskogo-khozyaystva-uzbekistana-06-12-2019

УДК 623.459.64

О ПРОБЛЕМЕ ВЫБОРА СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Цакунов А.А., Коржов И.П., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты

Аннотация: Рассмотрена проблема выбора средств индивидуальной защиты органов дыхания.

История развития индивидуальных средств защиты (СИЗОД) насчитывает несколько столетий. Первые упоминания о средствах, осуществляющих защиту органов дыхания от воздействия отравляющих веществ, появились еще несколько столетий назад. Сейчас подобные приспособления называются противогазом. Они могут использоваться на практике как индивидуально, так и в комплекте с другими защитными средствами.

Любой вид средства защиты органов дыхания играет важную роль в обеспечении безопасности человека при аварийных ситуациях самого разного характера. На промышленных предприятиях или производствах различного типа должны быть соблюдены все необходимые меры по обеспечению техники безопасности, которые включат в себя обеспечение персонала защитными средствами.

Классификация их включает множество различных модификаций и типов, в которых простому человеку бывает сложно разобраться.

Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания СИЗОД часто основывается только на их защитных свойствах и не учитывает влияния на человека. Между тем учет влияния СИЗОД на работающего в ряде случаев оказывается решающим для успеха применения того или иного средства. Это особенно важно в условиях, когда концентрации вредных веществ в воздухе лишь ненамного превышают предельная допустимая концентрация (ПДК) и не создают непосредственной угрозы здоровью рабочих.

В данном материале мы рассмотрим наиболее распространенные виды и модели, разберемся в их назначении, рассмотрим отличительные особенности

и дадим информацию о том, как правильно ими пользоваться для получения оптимальной защиты.

При выборе СИЗОД необходимо определить, какие средства по принципу действия и по назначению следует применять. Недостаток кислорода в воздухе или опасность такого недостатка, высокие концентрации вредных веществ, особенно вызывающих острые отравления или непосредственно опасных для жизни являются основанием для использования изолирующих СИЗОД.

Современные защитные устройства представляют собой внешне шлем – маску со специальным дыхательным элементом (фильтр или компрессор). Она должна закрывать не только лицо, но и всю голову. Фильтрующая коробка входит в саму маску в большинстве моделей, а вот компрессор прикрепляется к поясу. Для соединения его со шлемом необходим шланг.

Какие конкретно СИЗОД подходят для того и иного объекта зависит от сферы его деятельности и уровня опасности возникновения ЧС. Обширная классификация СИЗОД в настоящее время позволяет подобрать средство защиты под любые условия жизнедеятельности.

По принципу защитного действия СИЗОД подразделяются фильтрующие и изолирующие.

Фильтрующие СИЗОД. Принцип действия и способ защиты:

При использовании противогаза фильтрующего типа его пользователь дышит окружающим воздухом, прошедшим очистку в ФПС (фильтрующее-поглощающая система, далее – фильтр) от вредных веществ (газов, паров, аэрозолей).

Затем очищенный воздух попадает под лицевую часть и в органы дыхания. При выдохе воздух из-под лицевой части, минуя фильтр, выходит наружу.

Изолирующие СИЗОД. Принцип действия и способ защиты:

Отличия изолирующих противогазов от фильтрующих в том, что их пользователи дышат не окружающим атмосферным воздухом, а чистым воздухом из другого источника. Изолирующие СИЗОД применяют при устранении аварий на химических производствах или при тушении пожаров повышенной категории.

Перед приобретением СИЗОД необходимо оценить, соответствуют ли эти меры следующим требованиям:

– они соответствуют существующим угрозам и уровню риска;

– они соответствуют условиям на данном рабочем месте;

– соответствуют эргономическим требованиям и учитывают здоровье работника;

– они адаптированы для пользователя.

Основным критерием для правильного выбора устройства защиты органов дыхания является область применения и находящиеся там частицы и газы.

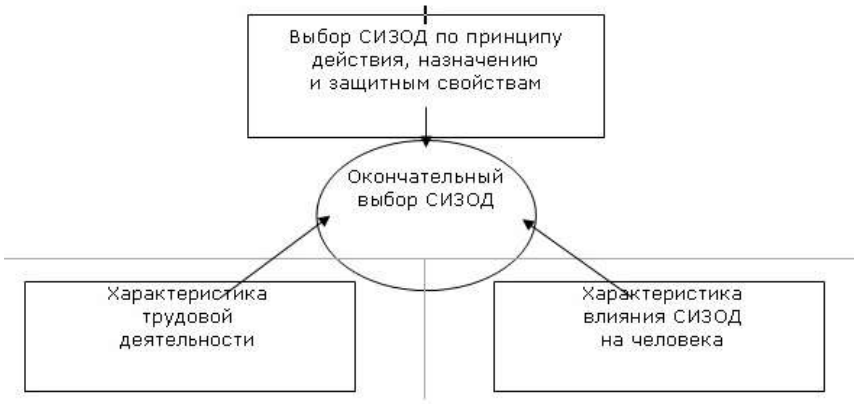


Рисунок 1 – Схема выбора СИЗОД

Сочетание технических характеристик СИЗОД и выполнения требований к их правильному выбору и применению, позволяет обеспечить достаточно надёжную защиту здоровья и жизни работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Изобретение противогаза: кем, когда и как создан [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://fireman.club/statyi-polzovateley/izobretenie-protivogaza-kem-kogda-i-kak-sozdan/ Изобретение противогаза: кем, когда и как создан/ – Дата доступа: 10.10.2020.

2. Современные противогазы: виды и их назначение [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://fireman.club/statyi-polzovateley/sovremennyie-protivogazyi / Современные противогазы: виды и их назначение. – Дата доступа: 04.07.2019.

3. Современные средства поражения населения и их поражающие факторы [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://fireman.club/statyi-polzovateley/sovremennyie-sredstva-porazheniya-naseleniya-i-ih-porazhayushhie-faktoryi / Современные средства поражения населения и их поражающие факторы – Дата доступа: 04.07.2019.

4. Классификация СИЗОД [Электронный ресурс] / Режим доступа: https: //brizmarket.ru/klassifikacia_sizod.html Классификация СИЗОД – Дата доступа: 27.06.2021.

5. Фильтрующий или изолирующий? Какой противогаз выбрать? [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://getsiz.ru/filtruiushchie-ili-izoliruiushchie.html Фильтрующий или изолирующий? Какой противогаз выбрать? – Дата доступа: 12.08.2018.

6. СИЗ органов дыхания (СИЗОД) [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://forma-odezhda.com/encyclopedia/siz-organov-dyhaniya-sizod/ СИЗ органов дыхания (СИЗОД). – Дата доступа: 15.09.2020.

7. Фильтрующие и изолирующие противогазы и респираторы: в чем разница и отличия? [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://tezro.ru/blog/filtruyushhie-i-izoliruyushhie-respiratory-v-chem-raznitsa/ Фильтрующие и изолирующие противогазы и респираторы: в чем разница и отличия?) – Дата доступа: 20.12.2019.

УДК 37.02

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Чорненький Н.Л., Гомельский городской отдел по чрезвычайным ситуациям учреждения «Гомельское областное управление МЧС»

Аннотация. Стремление человека к достижению высокой производительности своей деятельности, комфорта и личной безопасности в интенсивно развивающейся техносфере сопровождается увеличением числа задач, решаемых в системе «Безопасность жизнедеятельности».

По мере развития цивилизации человек стал огораживать себя продуктами своего труда. Все шире в окружающем мире стала распространяться зона жизненных интересов человечества, приносящая ему новые опасности. Строительство городов привело к рождению особой среды обитания – техносферы, развитие которой обусловлено ростом материального производства и необходимостью жизнеобеспечения населения. Основная цель безопасности жизнедеятельности, как науки, – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Средством достижения цели является реализация обществом знаний, направленных на уменьшение в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений. Это и определяет совокупность знаний, входящих в науку о безопасности жизнедеятельности [1].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что безопасность жизнедеятельности в технологической сфере весьма актуальна во всём мире, и ей уделяется пристальное внимание.

Основными причинами происшествий, повлекших гибель людей, являются безответственное отношение граждан к личной безопасности, а также невыполнение или игнорирование руководителями организаций, предприятий своих обязанностей по обеспечению безопасных условий труда, соблюдению требований пожарной и промышленной безопасности, производственно-технологической дисциплины. Так согласно статистическим данным в Гомельской области с начала 2022 года на производстве погибло 8 человек (5 человек в 2021). Анализ показал, что при этом в каждом втором случае погибший находился на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения – человеческий фактор, который основан на низкой культуре населения в области знания и соблюдения мер безопасности. Наряду с этим фактором стоит и отсутствие необходимых знаний и навыков при организации производственно-технологических процессов, а также отсутствие навыков поведения в чрезвычайных ситуациях. В ходе деятельности мобильных групп, за 6 месяцев текущего года было обследовано почти 1300 организаций области, где выявлено более 16,5 тысячи нарушений, 13 фактов нахождения работников в состоянии алкогольного опьянения [2].

Проведя анализ статистических данных, среднестатистический портрет погибшего на производстве человека либо же получившего травму является – мужчина в возрасте 38–50 лет, проживающий один, который периодически либо регулярно злоупотребляет спиртные напитки. Данные граждане, как правило, выполняют работу не связанную с высокоточными технологическими процессами. Спектром их работы являются различного рода физически трудные задачи в строительстве, ремонте, уборке, погрузочно-разгрузочных работах.

Зачастую люди получают травмы из-за невнимательности, и халатном отношении к поставленной перед ними задачей. Учитывая вышеприведенные цифры, можно с уверенностью утверждать, что ключевую роль в предотвращении травмирования и гибели людей в технологической сфере играет менеджмент безопасности жизнедеятельности в техносфере. Его успешность зависит от принятия всех необходимых мер, по правильной и грамотной расстановке задач, а также необходимостью:

– осуществлять грамотную подборку кандидатов на все занимаемые должности;

– на постоянной основе проводить инструктирование перед выполнением возложенных на работника задач;

– осуществлять систематический контроль физического состояния работников;

– обеспечивать всем необходимым исправным и безопасным оборудованием, а также средствами защиты;

– обеспечить привлечение работников организаций к дисциплинарной ответственности за проступки или упущения в работе;

– своевременно и качественно проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, повышать эффективность работы по информированию работников о состоянии охраны труда на рабочих местах, существующих рисках для их здоровья, полагающихся средствах индивидуальной защиты и компенсациях по условиям труда [3].

Учитывая вышеприведённое, можно отметить, что руководитель осуществляющий менеджмент безопасности жизнедеятельности на предприятии играет ключевую роль. С его стороны не должно быть ни малейших отклонений от заданного курса и реализация всех запланированных мероприятий должна выполняться в полном объёме, а также постоянно предаваться совершенствованию. Что в свою очередь позволит развить культуру безопасности жизнедеятельности индивидуально в каждом человеке.

Подводя итог, можно сделать вывод, что способность человека защитить себя формируется на основе обучения и формирования определённого типа сознания, создающего потребность в овладении соответствующими навыками и средствами защиты, а также мотивацию деятельности, направленную на получение дополнительной информации, определение соответствующего выбора в сложившейся ситуации и участия в управлении риском на уровне общества. Формирование такого типа сознания базируется на системе знаний о риске, и, в свою очередь, представляет собой некий плацдарм для активных, обдуманных и целенаправленных действий. Таким образом, важнейшая задача

в области защиты человека состоит в том, чтобы направить разум людей на достижение цели гармоничного развития человека, природы, техносферы и таким образом обуздать стихийные процессы [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://academygps.ru/upload/Library_files/fragments/66.pdf – Дата доступа: 03.11.2022.

2. Из доклада на заседания облисполкома по вопросу реализации в регионе требований директивы №1 "О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины" [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.gomel-region.by/ru/society-ru/view/krupko-odnoj-iz-glavnyx-prichin-gibeli-ljudej-ostaetsja-nesobljudenie-mer-bezopasnosti-43623-2022 – Дата доступа: 03.11.2022.

3. Сайт Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Режим доступа:https://president.gov.by/ru/documents/direktiva-1-ot-11-marta-2004-g-1397. – Дата доступа: 03.11.2022.

4. Основы безопасности в техносфере [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/usov.pdf – Дата доступа: 03.11.2022.

УДК 004.056:621.3(045)

ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Чухланцев Г. М., Стерхова Т. Н. к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Удмуртский государтсвенный университет»

Аннотация: Рассмотрены способы защиты информации в области электроэнергетики, факторы, которые повлияли на развитие информационной безопасности в этой области.

Во всех составляющих национальной безопасности – политической, экономической, военной, энергетической, правоохранительной, экологической и другой – авторитет информационных факторов постоянно растет.

Свойство информации, ее достоверность, актуальность и полнота устанавливают не только точность принимаемых решений органами власти и управления, но и информационно-психологические воздействия, реализуемые посредством средств массовой информации, могут образовать атмосферу напряженности и политической непостоянности в обществе, спровоцировать социальные, национальные, религиозные инциденты и общественные беспорядки, привести тем самым к разрушительным результатам для демократического формирования страны.

Понятие «безопасность» прямо объединено с другими определениями, – такими, как: «интересы», «угроза», «опасность», «защита». Безопасность может выражаться на разных уровнях: всемирного сообщества, региона, некоторого государства и личности. Говоря о сохранности того или иного объекта, имеется в виду безопасность жизненно важных интересов этого предмета от внешних и внутренних угроз. Следуя данной логике, он дает следующее определение понятия «информационная безопасность»: «информационная безопасность – это защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства в информационной сфере от внутренних и внешних угроз». Информационная сфера становится не только главнейшей сферой интернационального сотрудничества, но и объектом соперничества.

Сектор электроэнергетики всегда был довольно уязвимым в плане безопасности.

Первым фактором явился [1] Закон № 152-ФЗ «О персональных данных», точнее, сроки приведения информационных систем персональных данных в соответствие с ним. Как ни странно, но фирмы в секторе электроэнергетики, хотя и обрабатывающие личные сведения преимущественно лишь своих работников, тем не менее скорее всех отреагировали на исполнение условий закона, не дожидаясь переносов сроков, изменений нормативных документов. Это связано с тем, что большинство организаций в электроэнергетике являются фирмами публичными, акции которых котируются на биржах и для которых вопросы каждого соответствия требованиям регуляторов могут отражаться на стоимости их акций. Как следствие, фирмы энергетического сектора показали высочайшую сознательность в выполнении условий по приведению своих информационных систем в соответствие с требованиями Закона «О персональных данных».

Дополнительным катализатором формирования информационной безопасности в энергетических компаниях можно считать [2] Федеральный закон № 224-ФЗ «О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который предъявляет требования к порядку применения и защиты инсайдерской информации.

Еще один серьезный фактор – формирование угроз в сфере сохранности решающих инфраструктур.

Таким образом, ключевым движущим условием формирования планов ИБ на предприятиях электроэнергетики является потребность обеспечения безопасности:

- информационных систем личных данных;
- информационных систем решающих инфраструктур;
- инсайдерской информации.

Исполнение данных условий и определяет выбор ключевых заключений информационной безопасности, вводимых в проектах информационной безопасности предприятий электроэнергетики.

Достаточно логично, что самой глобальной услугой стал аудит. С одной стороны, без аудита довольно трудно проверить полноту реализации условий

закона "О персональных данных", с иной – рекомендации о проведении оценки действующих угроз были сформулированы рабочей группой Минэнерго в рамках выработки мер по увеличению сохранности решающих инфраструктур.

Все информационные системы энергетических фирм направлены на обеспечение главной темы – бесперебойной генерации и своевременной доставки электроэнергии потребителям. Следовательно основная цель информационной безопасности – обеспечение в первую очередь ДОСТУПНОСТИ информации. Вопросы целостности и конфиденциальности вторичны, ничего не должно препятствовать технологическому процессу.

Если говорить об обеспечении информационной безопасности непосредственно самих автоматизированных систем управления технологическим процессом, то нужно отметить, что, невзирая на важность этого вопроса, внимания ему уделялось меньше, чем безопасности тех же информационных систем персональных данных. Связано это, во-первых, с отсутствием контролирующей функции со стороны государственных регуляторов, во-вторых, с тем, что информационная безопасность АСУ ТП постоянно рассматривается в комплексе общих мер по обеспечению сохранности критически важных объектов, в котором значительно больше внимания уделяется физической и технической безопасности. частично это обусловлено и тем фактом, что реализации угроз именно информационной безопасности на критических объектах в нашей стране пока, к счастью, не случалось и риски являются низкими по вероятности, хотя крайне критичными по последствиям. Четких данных по оценке ИБ рисков для критических объектов нет, но вряд ли они превосходят показатели общих рисков уничтожения решающих инфраструктур

Проводимые по заказу различных энергетических фирм многочисленные исследования на проникновение с целью разбора безопасности информационных систем действительно показали присутствие основательных уязвимостей в АСУ ТП, позволяющих реализовать угрозы информационной безопасности. Поэтому эта тема активно развивается, особенно в свете выхода федеральных законов № 256-ФЗ и № 257-ФЗ, а также возрастающей активности Минэнерго в данном направлении. Хотя решение задачи управления рисками информационной безопасности в компаниях энергетического сектора сейчас находится в начальной стадии развития, хотя уже довольно активного.

В заключение – о воздействии всемирного экономического кризиса, можно сказать, что он практически не сказался на финансировании информационной безопасности проектов в энергетических компаниях. И если у каких-то клиентов и случалось уменьшение или, наоборот, увеличение бюджетов на информационную безопасность, связано это было исключительно с внутренними процессами в организации. Хотя в свете последних тенденций увеличения сохранности на предприятиях решающих инфраструктур идет комплексная работа по концентрации вопросов информационной безопасности в отдельно выделенных структурах. Таким образом, тренд деления информационной безопасности и информационных технологий наблюдается во многих компаниях энергетического сектора.

Подводя итоги, можно уверенно сказать, что сектор электроэнергетики еще долго будет одним из самых увлекательных с точки зрения введения решений информационной безопасности. Основанием этому будут служить неутешительные прогнозы по возрастанию рисков для объектов решающих инфраструктур, а также появляющиеся тренды увеличения правительственного регулирования вопросов сохранности на подобных объектах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ // Консультант Плюс [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ – Дата доступа: 31.03.2022

2. Федеральный закон «О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 27.07.2010 N 224-ФЗ // Консультант Плюс [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103037/) – Дата доступа: 31.03.2022.

3. Карантаев, В.Г. Вопросы кибербезопасности в меняющейся электроэнергетической отрасли. «Релейщик» № 1(33), 2019. – Дата доступа: 31.03.2022.

УДК 614.8.084

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОСФЕРЫ

Шипилёв А.С., Печенев Е.В., Лыгановский Д.В.,
Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация: Рассматривается взаимодействие человека и техносферы. Актуализируется проблема создания и совершенствования комплексной системы безопасности объектов техносферы.

Безопасность жизнедеятельности в техносфере – наука о безопасном и комфортном взаимодействии человека с техносферой. При построении и анализе систем безопасности жизнедеятельности человеческий организм является центром, относительно которого рассматривается любое взаимодействие, т.е. в безопасности жизнедеятельности всегда реализуется принцип антропоцентризма – «Человек есть высшая ценность, сохранение и продолжение жизни которого является целью его существования».

В реальных условиях на объект защиты могут действовать несколько опасностей или источников опасностей, создавая поле опасностей. Анализ таких систем безопасности усложняется, но для правильного проведения исследований необходимо соблюдать правило единственности объекта защиты.

Защищая один объект, можно попутно защищать и другие объекты, но такая ситуация возникает не всегда.

Затрагивая тему защиты объектов техносферы, стоит отметить, что полностью ее обеспечить может комплексная система безопасности, постоянно отвечающая современным требованиям.

Комплексная система безопасности техносферы должна включать в свой состав различные подсистемы, осуществляющие оперативный контроль деятельности человека и всеми производственными процессами.

Во-первых, защитные системы должны контролировать исправность оборудования (объектов) и, в случае выхода из строя, – осуществление ремонта оборудования (объектов).

Во-вторых, комплекс безопасности ликвидирует проблемные ситуации, а приостанавливает распространение следственной угрозы производству. И оперативное оповещение сотрудников и специальных служб (контроля и безопасности) позволяет снизить риск разрастания ситуации вплоть до катастрофы.

Главной задачей системы обеспечения безопасности техносферы является применение ограничений на различные производственные объекты, которые должны выполнять определенный план. В соответствии с планом, каждое вредное производство в обязательном порядке устанавливает комплекс безопасности – датчиков, которые осуществляют мониторинг выбрасываемых в окружающую среду вредных веществ и соединений. Например, при производстве взрывчатых веществ, датчики контролируют уровень концентрации вредных соединений, а также срабатывают в случае нештатных ситуаций и сообщают оператору и специальным службам. Также, фармацевтические объекты зачастую приносят вред биосфере в случае пожаров. В итоге – неукоснительное соблюдение правил безопасности и оперативный контроль как системы безопасности, так и за ее средствами помогут избежать необратимых катастроф.

По итогу мониторинга состояния безопасности объектов техносферы должен осуществляться анализ внешних факторов, повлиявших на сферу производства и в последующем, закладывая определенный алгоритм действий, система предупредит о возможном последствии на техносферу в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы безопасности в техносфере : учебное пособие / А.А. Дик, В.А. Иванов, В.Н. Макарова, А.А. Усов, Л.А. Харкевич. – Тамбов, Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с

2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Под ред. С.В.Белова. – М.: Высшая шк., 2004. – 606 с.

УДК 614.8

ПРИЧИНЫ ВОЗГОРАНИЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Шныпарков А.В., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассмотрены основные причины возгорания электропроводки.

По статистике наиболее распространённые причины пожаров связаны с неисправностями электропроводки. Обуславливается это как неправильным монтажом, неправильной эксплуатацией и ветхостью электропроводки.

В последнее время возросло количество потребителей электрической энергии и их мощность. Почти в каждой квартире установлены кондиционер, стиральная машина, электродуховка, электрический чайник и другие электроприемники. Проводка же, как правило, не меняется с момента постройки дома. Какое сечение токоведущего провода хозяин квартиры не задумывается и подключает электроприборы к ближайшей розетке. В результате, автоматические выключатели (а бывает, что и обычные предохранители) постоянно отключаются.

И при постоянном срабатывании автоматических выключателей или предохранителей, чаще всего, вместо того, чтобы проверить проводку (площадь сечения кабеля) и при необходимости заменить ее, хозяин меняет автоматические выключатели, например, с С16 на С20 а то и на С25. В результате автоматический выключатель больше не срабатывает, но проводка испытывает перегрузки. Из-за протекания большого тока она сильно нагревается, что и приводит к ее возгоранию.

Почему же при сечении электрического кабеля 2,5 кв. мм, который выдерживает ток 25 А (ПУЭ табл. 1.3.6) должен защищать автоматический выключатель на 16 А, а не на 25 А?

Все дело в тепловом расцепителе, который нагревается со временем при воздействии нагрузки и защищает от длительного превышения тока. Длительность этого времени может занимать и 10 минут и 1 час.

Автоматические выключатели имеют такую характеристику, как «ток неотключения», он рассчитан и составляет 1,13 от номинального тока (ГОСТ Р 50345-2010 п. 8.6.2). Эта характеристика означает, что автомат не отключится при этом значении тока в течение часа.

Например, автомат на 16 А не отключится при протекании через него тока в 18,08 А в течение часа, это заложено в работу теплового расцепителя устройства.

Таблица 1

Номинальный ток автомата, А	Условный ток неотключения, А	Условный ток отключения, А	Длительно допустимый ток (ПУЭ 1.3.6), А	Сечение кабеля (медь), мм^2
6	6,78 А	8,7	19	1,5
10	11,3 А	14,5	19	1,5
16	18,08 А	23,2	25	2,5

Продолжение таблицы 1

20	22,6 А	29	35	4
25	28,25	36,25	35	4
32	36,16	46,4	42	6

Для того, чтобы защитить линию от перегрузки и короткого замыкания нужно тщательно и правильно выбрать номинал автомат по току. Вот, например, если вы защищаете линию с кабелем 2,5 кв. мм. автоматом на 25 А и одновременно включили несколько мощных бытовых приборов, то ток может превысить номинал автомата, но при значении меньше 1,45 автомат может работать около часа. Если тока будет 28 А, то изоляция кабеля начнет плавиться (так как допустимый ток только 25 А), это приведет к выходу из строя, пожару и другим печальным последствиям.

Поэтому таблица автоматов по мощности и току выглядит следующим образом:

Таблица 2

Сечение медных жил кабеля, мм^2	Допустимый длительный ток, А	Номинальный ток автомата, А	Максимальная мощность, Вт	Применение
1,5	19	10	4,1	Освещение
2,5	25	16	5,5	Розетки
4	35	25	7,7	Водонагреватели, духовки
6	42	32	9,24	Электроплиты
10	55	40	12.1	Ввод в квартиру

Причиной возгорания проводки также очень часто становится «плохой контакт» – повышенное сопротивление в месте соединения проводов, в результате окисления проводов или механического ослабления их сжима. При протекании тока через сопротивление всегда выделяется тепло. Когда значения тока и сопротивления велики – выделяются энергии, которые способны нагреть провод и всё что его окружает, до температуры возгорания. Чаще всего плохой контакт возникает в результате неквалифицированного монтажа электропроводки, когда соединение проводов в монтажных коробках выполняется скруткой или клемными колодками. Эти виды соединений нуждаются в постоянном осмотре и подтягивании, из-за того, что провод под действием температурного расширения деформируется, а множественные циклы нагрева и остывания делают деформацию проводника критичной. В месте зажима он становится тоньше, появляется плохой контакт, что при дальнейшей перегрузке приводит к перегреву и возгоранию.

Кроме того, скрутка и пайка запрещены ПУЭ. Надежным считаются соединения – опрессовка, сварка, соединительные изолирующие зажимы (СИЗ), спецзажимы (например клемма WAGO). (рис.1). Но спецзажимы должны подбираться по силе тока, протекающего через соединения – нередки случаи их оплавления.



Рисунок 1 – Виды соединений электропроводки

Причинами пожаров также нередко становятся:

– соединение медных и алюминиевых проводов, приводящее к электрохимической коррозии;

– прокладка кабелей по сгораемым конструкциям без металлорукава или металической трубы.

Коварность проблем с электропроводкой заключается в том, что утечек тока не видно (при отсутствии устройств защитного отключения), да и нагрев проводов не всегда можно заметить, так как проводка, как правило, скрытая. Поэтому для диагностики и проведения планово-предупредительных ремонтов электропроводки необходимо вызывать квалифицированных электриков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила устройства электроустановок. Шестое издание с изменениями и дополнениями.

2. Таблица автоматов по мощности и току [Электронный ресурс] / Режим доступа:https://electricvdome.ru/avtomaticheskie-vikluchateli/vybor-avtomata-po-sechenij u-kabelja.html – Дата доступа: 02.11.2022.

УДК 614.841

ВСПУЧИВАЮЩИЕСЯ ПОКРЫТИЯ

Шуклин С.Г., д.х.н., профессор ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В работе исследованы полимерные композиции на основе эпоксидной смолы, содержащей в качестве газообразователя и стимулятора карбонизации полифосфат аммония и многослойные нанотрубки. Определяли

и обосновали, углеродные нанотрубки являются структуро-образователями пенококса.

Как правило, для защиты полимерных материалов от высокотемпературных потоков или пламени используют огнезащитные покрытия или огнезамедлительные системы, вводимые в полимер. Однако, в обоих случаях есть определенные недостатки. В первом случае, это возможность отслаивания покрытия при воздействии источника горения. Во втором, изменение, основных характеристик материала. Поэтому при использовании огнезащитных покрытий большое значение имеет изменение теплофизических и адгезионных характеристик в ходе огневого воздействия, а количество огнезамедлителей в полимерных материалах необходимо снизить до эффективного минимума, всемерно повышая их активность.

Интерес к этой проблеме вызван тем, что наноразмерные структуры при введении их в полимерную матрицу изменяют свойства полимерного композита за счет образования большого количества нанофаз. Также они оказывают влияние на надмолекулярную структуру и поверхностные свойства полимера. Введенные в огнезащитные вспучивающиеся покрытия углеродные металлсодержащие наноструктуры улучшают свойства пенококсов.

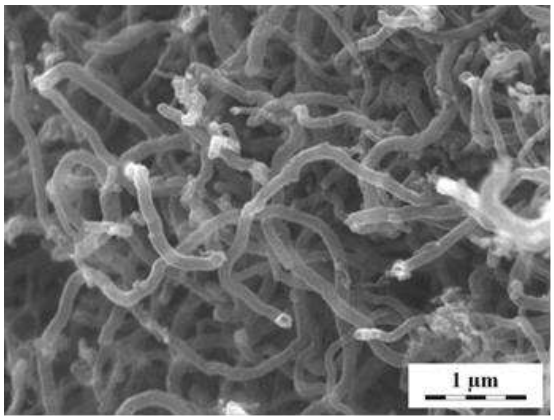


Рисунок 1 – Электронный снимок образца нанотрубок.

Исследование свойств пенококсов проводили с помощью растрового электронного микроскопа (РЭМ).

Поверхность пенококса, образовавшего при горении композиции 1, содержащей кроме ПФА, углеродные нанотрубки, представляет собой набор пузырьков, размеры которых примерно одинаковы и сравнительно невелики (рис. 2). Внутри пенококс имеет пористую структуру с очень тонкими стенками и высоким содержанием воздуха в межпоровом пространстве

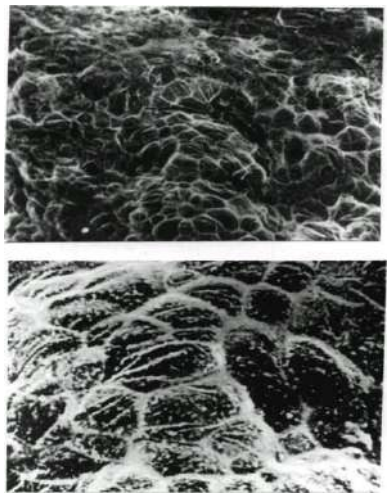


Рисунок 2 – Образец № 1 Внешняя сторона

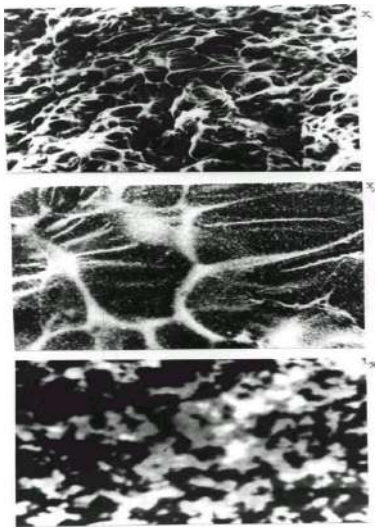


Рисунок 3 – Образец № 2 Внешняя сторона

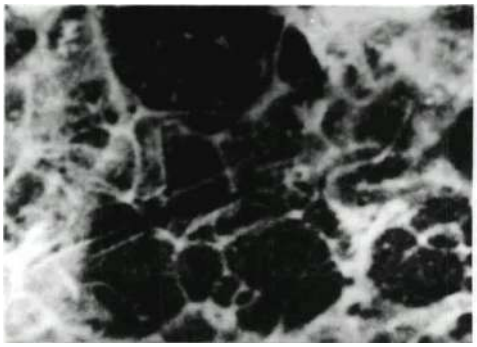


Рисунок 4 – Образец № 3 Внешняя сторона

Поверхность пенококса композиции 3, содержащей ПФА, еще больше отличается увеличением размеров пузырьков относительно пенококсов композиций 1,2 (рис. 4.). Пористое строение внутренней части сохраняется, но стенки пор значительно толще, относительно внутренней части пенококса композиции 2.

Кратность вспучивания для эпоксидных композиций с добавлением углеродных нанотрубок приблизительно в 2–3 раза больше, чем для исходной эпоксидной смолы с добавкой только полифосфата аммония Прочность пенококсов после введения углеродных нанотрубок значительно повышается (в ~2,5–3 раза), относительно композиций, содержащих полифосфат аммония.

Ранее на примере фуллеренов С60 было показано [1], что углеродные наноструктуры лучше связываются полимерами, содержащими ароматические кольца (полистирол), чем не содержащими их (полиметилметакрилат). Аналогично, ОНТ в составе эпоксидной смолы приводят к некоторому снижению ее прочности на изгиб [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ануфриева, Е.В., Краковяк, М.Г., Ананьева, Т.Д., Некрасова, Т.Н., Смыслов Р.Ю. Взаимодействие полимеров с фуллереном С60 // ФТТ. – 2002. – Т. 44. – № 3. – С. 443–444.

2. Lau K.-T., Hui D. Effectiveness of using carbon nanotubes as nano–reinforcements for advanced composite structures // Carbon. – 2002. – V. 40. – № 9. – P. 1605–1606.

УДК 678.073:661.481

РАЗРАБОТКА ТРУДНОГОРЮЧИХ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ, БУРЫ И БОРНОЙ КИСЛОТЫ

Шурыгина Д.Н., Шуклин С.Г. д.х.н., профессор, Макарова Л.Г. доцент, к.ф.-м.н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследований горючести полимерных композитов на основе эпоксидной смолы с добавлением буры и борной кислоты.

В современном мире повсеместное использование полимерных материалов сопряжено с их высокой пожароопасностью, отравляющим действием продуктов горения, зачастую приводящих к смерти людей во время пожара [1]. В связи с этим возникает потребность в изучении и снижении горючести полимерных композиционных материалов.

В работе проводилось исследование полимерных композитов на основе эпоксидной смолы, полифосфата аммония (ПФА) и наполнителями, близких по своему составу [2]. В качестве веществ, снижающих горючесть полимерных материалов, были выбраны бура и борная кислота.

Для исследования были выбраны композиции на основе эпоксидной смолы ЭД-20 модифицированной ПФА и борной кислотой и бурой. Эпоксидная смола отверждалась ПЭПА. Перед испытаниями образцы предварительно задавались необходимыми параметрами: толщиной, степенью наполнения, желаемым размером .

При приготовлении образцов использовали две технологии замешивания:

технология № 1 – эпоксидную смолу смешивали с ПЭПА, далее добавляли последовательно ПФА, перемешивая до состояния однородности, и наполнитель, в качестве которого использовались борная кислота или бура, в соответствии с рецептурой;

технология № 2 отличается от технологии 1 тем, что к эпоксидной смоле ЭД-20 смешанной с ПЭПА, добавляли одновременно ПФА и наполнитель – борную кислоту или буру, в соответствии с рецептурой; перед добавлением компоненты перемешивались и измельчались в фарфоровой ступке до состояния пыли.

После каждого добавленного компонента всю композицию тщательно перемешивали в течение 2 мин.

Испытание образцов на огнестойкость проводилось с использованием стандарта UL-94. Метод UL-94 определяет способность материала гореть или угасать после обработки пламенем. При проведении испытания учитывались следующие факторы: скорость самозатухания образца, дымовыделение, кратность коксообразования и его структура, изменение массы образца, особенности горения.

Испытания эталонных образцов, в состав которых входит эпоксидная смола ЭД-20 и различное процентное содержание ПФА (10 %, 20 % и 30 %) выявили следующие закономерности: при увеличении процентного содержания ПФА продолжительность горения после удаления источника пламени уменьшается, можно сказать что, чем больше ПФА, тем выше скорость самозатухания. Однако каждый образец выделял черный опасный дым, который впоследствии может стать причиной плохой видимости в помещении, где произойдет пожар.

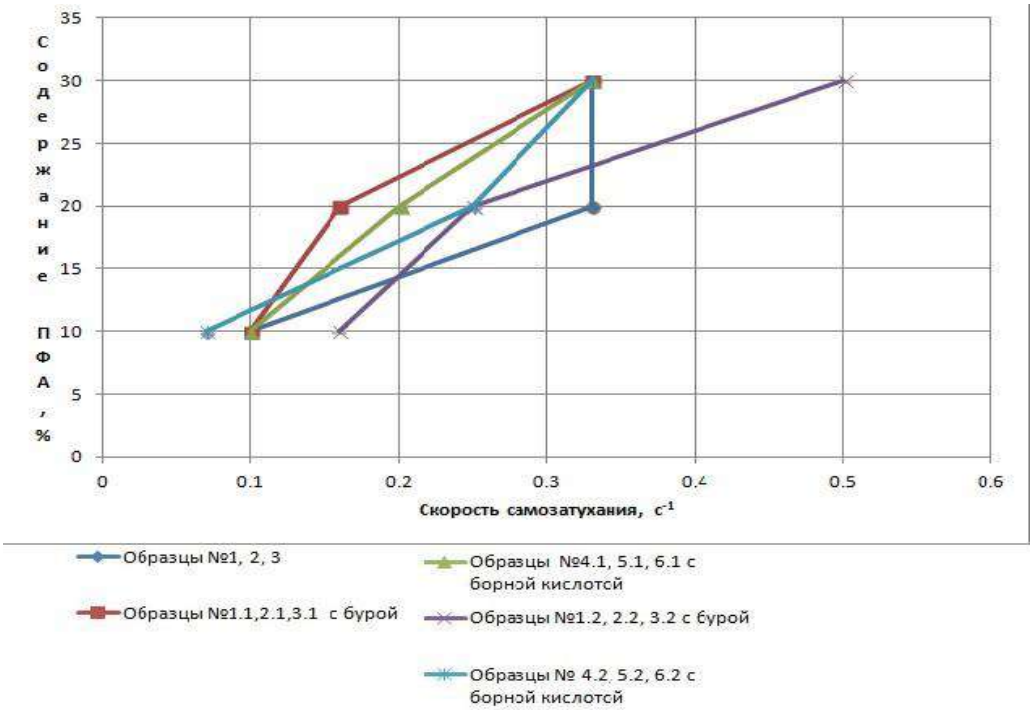


Рисунок 1 – Сводный график результатов стандарта UL-94

Из проведенных исследований становится очевидным, что при различном содержании наполнителей скорость самозатухания отличается. При сравнении данных рисунка 1, можно увидеть зависимость действия наполнителя (буры или борной кислоты) на огнестойкость образцов. Модели с наполнителем более стойки к пламени. Если же сравнивать образцы с бурой и борной кислотой, то можно заметить, что скорость самозатухания у образцов с бурой при технологии № 2 выше. При сопоставлении выбранных технологий замешивания замечаем, что при технологии №1 улучшение свойств отмечается у образцов с борной кислотой, при технологии № 2 – с бурой.

При сравнении результатов исследования эталонных образцов с образцами, полученными по технологиями № 1 и 2, можно сделать вывод, что технология замешивания не сильно влияет на повышение огнестойкости полимерных композиционных материалов, но все же уменьшает продолжительность горения. При этом, испытания указывают на положительное влияние наполнителей на пожароопасные характеристики эпоксидного полимера.

После проведенных испытаний, можно сделать вывод, что на образование пенококса в основном оказывает роль содержание в полимере ПФА. Именно это вещество формирует пенококс при горении. Было выявлено, как при добавлении разного объема ПФА у образца различалась устойчивость к горению. Пенококс образовывался на образце, тем самым препятствуя проникновению пламени к образцу.

В результате проведенных исследований было установлено, что наполнители такие как бура и борная кислота снижают горючесть материала. При воздействии пламени на образец образовывается защитный слой, который препятствует воздействию пламени. Было замечено, что при большем добавлении полифосфата аммония, скорость самозатухания образцов увеличивалась, также увеличивалась и кратность пенококса. Именно ПФА играет важную роль в образовании пенококса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Серков, Б.Б. Пожарная опасность полимерных материалов, снижение горючести и нормирование их пожаробезопасного применения в строительстве: дис. д.т.н. Пожарная и промышленная безопасность (по отраслям) наук: 05.26.03 – Москва, 2001. – 49 с.

2. Ненахов, С.А. Физико-химия вспенивающихся огнезащитных покрытий на основе полифосфата аммония / С.А. Ненахов, В.П. Пименова // Научно-технический журнал "Пожаровзрывобезопасность". – 2008. – Т. 19, № 8. – С. 11–58.

УДК 621.6:622.323

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО ХОМУТА ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ТЕЧЕЙ НА ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТИ

Щепин П.А., Метлушина Д.Ф., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Аннотация: Рассмотрен универсальный хомут для применения при ликвидации аварийных разливов нефти. Приведены краткое описание и характеристики устройства.

С ростом объемов добычи, переработки, транспортировки, хранения и потребления нефти и нефтепродуктов увеличились масштабы их разливов и загрязнения окружающей среды [3]. Аварийные разливы нефти и нефтепродуктов наносят ощутимый вред экосистемам, приводят к негативным экономическим и социальным последствиям [1].

Промысловый нефтепровод представляет собой сложное инженерное сооружение и причисляется к объектам повышенной опасности, так как нефть и нефтепродукты, транспортируемые по трубопроводу, обладают высокой горючестью, агрессивностью и взрывоопасностью. Важно устранить течь нефтепровода при ее возникновении своевременно и качественно. Вопрос разработки новых устройств, имеющих хорошие показатели и невысокую себестоимость, является актуальным.

Целью работы являлась разработка универсального хомута, предназначенного для оперативного устранения течей на промысловых трубопроводах при ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

При проектировании устройства были рассмотрены основные технологии устранения течей нефтепроводов, определены их преимущества и недостатки.

Анализ существующих методов ликвидации аварии с использованием устройств устранения течей позволил выявить, что для них характерны такие недостатки, как необходимость применения сварки на поверхности нефтепровода, заполненного нефтью, отсутствие возможности устранения трещин в основном металле и сварных швах, сложности при работе на трубах с овальностями, сложность достижения плотного контакта с трубопроводом.

Для устранения течи без остановки перекачки нефти применяются методы с установкой хомутов (муфт, бандажей). Устройство хомута представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Хомут оцинкованный

При разработке конструкции универсального хомута ставились следующие основные требования:

1) обеспечение герметичности соединения;

2) возможность многократного использования;

3) возможность применения для определенного диапазона диаметра труб;

4) стойкость к внешним воздействующим факторам;

5) удобство применения при проведении ремонтных и профилактических работ.

За основу разрабатываемого устройства взят хомут 4”, выполненный из оцинкованной стали толщиной 1 мм, дополненной прорезиненной прокладкой толщиной 6 мм из бутадиен-нитрильного каучука (БНКС). Важным свойством резин на основе БНКС является стойкость к агрессивным средам, в том числе к продуктам нефтепроизводства [2]. Рабочий диапазон температур уплотнения от – 50 °С до + 110 °С, что позволяет использовать его в различных условиях климата. Хомут затягивается болтами и гайками. На шляпку болта приварена рым-гайка, чтобы обеспечить возможность затяжки подручными средствами или шанцевым инструментом, без специального ключа. Для удобства работы было решено закрепить гайки с помощью сварки в их штатном месте. Для сокращения времени ликвидации течи при прорыве трубопровода на хомут установлен замок-стяжка с возможностью регулировки вылета.

3D модель разработанного универсального хомута представлена на рисунке 2.

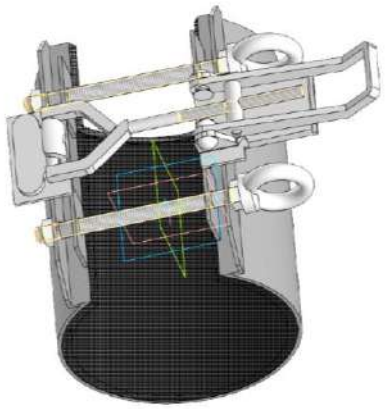


Рисунок 2 – 3D модель универсального хомута

К преимуществам разработанного устройства можно отнести:

– простота и удобство монтажа, что влечет сокращение времени работ;

– установка не требует специального инструмента.

Результаты апробации устройства показали его эффективность и практическую значимость.

Таким образом, разработанный универсальный хомут может применяться при устранении течей на промысловых нефтепроводах, позволяя осуществлять работы более оперативно и эффективно. Изделие представляет собой готовое к работе устройство, но вместе с тем возможны дальнейшие исследования по его совершенствованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аварийные разливы нефти: средства локализации и методы ликвидации [Электронный ресурс] // secuteck.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим

доступа: http://secuteck.ru/articles2/prom_sec/avariynie_razlivi. – Дата обращения: 19.11.2022. – Загл. с экрана.

2. Бутадиен-нитрильный каучук (БНКС) [Электронный ресурс] // https://www.rubicom.su : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: https://www.rubicom.su/info/articles/kauchuki/butadien-nitrilnyy-kauchuk-bnks. – Дата обращения: 19.11.2022. – Загл. с экрана.

3. Воробьев, Ю.Л. Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов./ Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. – Москва, 2005.

СЕКЦИЯ № 2
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 159.9.072 : 614.894 - 057.36

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ УСПЕШНОСТИ ПОДГОТОВКИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ

Аврамчик А.Н., Университет гражданской защиты

Аннотация: Рассматриваются психологические факторы успешности подготовки газодымозащитников, среди которых особую роль играют нервно-психическая устойчивость, уровень тревожности и уровень притязаний.

Эффективность работы специалистов экстремального профиля зависит от качества их подготовки во время обучения. При этом профессиональная подготовка должна учитывать не только приобретение профессиональных компетенций, но и совершенствование своих профессионально важных качеств. Наличие соответствующих профессии психологических качеств является способствующем профессиональному долголетию фактором. Особенно важно, когда речь идет о тех, чья профессиональная деятельность связана с особыми и экстремальными условиями. Деятельность газодымозащитников сопряжена со сложными физическими и психологическими нагрузками, которые могут влиять на снижение их работоспособности.

Всестороннее изучение социально-психологических особенностей газодымозащитников на этапе их профессионального становления представляет собой ресурсный подход в практике их подготовки. Организационные и педагогические условия развития личностных качеств у работников экстремального профиля в процессе профессиональной подготовки выступают как совокупность внешних обстоятельств процесса учебно-служебной деятельности и внутренних особенностей личности работника, от которых зависит формирование профессиональных и личностных качеств специалиста. Руководителям занятий важно создать ряд педагогических условий таких как:

− создание на учебных занятиях условий приближенных к экстремальным для повышения уровня стрессоустойчивости;

− использование полимотивации для активизации познавательной активности обучающихся;

− использование разнообразных форм и методов обучения;

− создание на учебных занятиях благоприятной атмосферы для саморазвития обучающихся;

− выработка объективных критериев оценки уровня развития личностных и профессиональных качеств обучающихся для формирования их готовности к деятельности в экстремальных условиях;

– разработка психолого-педагогических мер для сокращения сроков адаптации к действиям в условиях возникновения и развития экстремальной ситуации [1].

Исследование социально-психологических факторов успешности подготовки газодымозащитников проводилось среди курсантов 2 года обучения «Университета гражданской защиты МЧС Беларуси». Количество испытуемых составило 42 человека, средний возраст – 18 лет. Статистическая обработка данных проведена с применением методов математико-статистического анализа: сравнение выборочных средних величин, частотный анализ, корреляционный анализ – коэффициент корреляции Спирмена, достоверность результатов признавалась при $p \leq 0,05$ [2].

В процессе эмпирического исследования наибольшее внимание мы уделили таким профессионально важным качествам газодымозащитника, как нервно-психическая устойчивость, уровень тревожности и уровень самооценки (притязаний). За внешний критерий успешности обучения курсантов было принято быстрота и качество прохождения одного из этапов учебно-тренировочного комплекса контейнерного типа модуль «лабиринт», с использованием гидравлического инструмента, без задымления. Тренировка в УТК модуль «лабиринт» представляет собой совокупность стресс-факторов, которые могут оказывать непосредственное влияние на продуктивность выполняемой деятельности.

Для определения вышеуказанных психологических факторов успешности подготовки газодымозащитников была использована батарея валидизированных тестовых методик: тест на тревожность (Ч. Спилбергер, Ю. Л. Ханин) [2], тест на уровень притязаний Шварцландера [3], а также анкета оценки нервно-психической устойчивости «Прогноз» [2].

Статистический анализ полученных результатов представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения социально-психологических факторов успешности подготовки газодымозащитников

Социально-психологический фактор	Мини-мальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Оптимальные значения
Уровень притязаний	–3	4	0,79	1–4,99 (умеренный-высокий)
Ситуативная тревожность	21	54	34	0–45
Личная тревожность	20	54	32	0–45
Нервно-психическая устойчивость	4	28	10,8	0–17

Деятельность газодымозащитников напрямую связана с оценкой своих возможностей при ведении боевых действий на пожаре. Диагностика уровня притязаний позволяет определить, на сколько работник склонен к осторожности

или к риску при принятии решений в боевой обстановке. Люди, обладающие реалистичным или несколько завышенным уровнем притязаний, отличаются уверенность, настойчивостью в достижении своих целей, большей продуктивностью по сравнению с людьми, уровень притязаний которых неадекватен их способностям и возможностям. Среднее значение уровня притязаний у курсантов второго года обучения составило 0,79, что соответствует низкому показателю. Такой результат может свидетельствовать об осторожности обучаемых при сдаче контрольных нормативов. Однако это также может служить сигналом и о возможной снижении общей мотивации группы при освоении профессии, а также развитии неуверенности в себе и избегании сложных ситуаций, что негативно может сказаться на успешности выполнения работы.

Результаты исследования уровня ситуативной и личностной тревожности показали наличие среднего общегруппового уровня ситуативной и личностной тревожности (34 и 32 соответственно). Наличие оптимального уровня тревожности у работника системы необходим для контроля его профессиональной склонности к риску. «Полезная тревожность» служит эффективным рычагом самовоспитания. Анализ и контроль своего психологического состояния в экстремальных ситуациях являются важнейшим компонентом при работе газодымозащитников. Высокий уровень тревожности в служебной деятельности газодымозащитников может неблагополучно сказаться на выполнении поставленных задач.

Следующий показатель, который был изучен в процессе исследования – нервно-психическая устойчивость (НПУ). Это интегральная совокупность врожденных и приобретенных личностных качеств, которые обеспечивают оптимальное функционирование индивида в неблагоприятных условиях профессиональной среды [2]. Нервно-психическая устойчивость способствует сопротивляемости к стрессовым ситуациям, что является профилактикой возникновения отрицательных последствий для здоровья в процессе профессиональной деятельности. Средний показатель у респондентов по НПУ соответствует среднему значению (10,8), что является благоприятной психологической тенденцией.

В исследовании было обнаружено, что именно нервно-психическая устойчивость оказывает большее влияние на результативность прохождения этапов учебно-тренировочного комплекса контейнерного типа модуль «лабиринт» ($r = 0{,}384$, при $p \leq 0.05$). Способность контролировать свое поведение в сложной профессиональной ситуации, ситуации неопределенности и риска является важной для поддержания необходимого уровня эффективности профессиональной деятельности.

Таким образом, на успешность подготовки газодымозащитников важное влияние оказывают особенности интеграции их социально-психологических качеств в общую структуру профессиональных требований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хомяков, О.В., Дудус, А.Н., Лопатин, С.Б. Особенности профессиональной подготовки сотрудников для действий в экстремальных условиях на современном этапе развития уголовно-исполнительной системы России // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 6 [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://mir-nauki.com/PDF/69PDMN617.pdf – Дата доступа: 09.11.2022.
2. Крамаренко, Г. И., Рудой, И. С. Нервно-психическая неустойчивость у военнослужащих срочной службы. – Л.: ВмедА., 1984. – 26 с.
3. Самооценка уровня притязаний по методике Шварцландера [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://conflictologiy.narod.ru/test/shv/shv.htm – Дата доступа: 09.11.2022.

УДК 614.8

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Гавриловец В.Г., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: В статье проанализировано влияние психологической подготовленности руководителя тушения пожара (далее РТП) на развитие его теоретического оперативно-тактического мышления, качество и эффективность выполнения им боевой задачи.

Из года в год в министерстве по чрезвычайным ситуациям решается сложная задача – повышение эффективности и качества деятельности всех оперативных работников по организации и обеспечению тушения пожаров. Одним из путей решения этой задачи является дальнейшее совершенствование психологической подготовленности начальствующего состава к оперативно-управленческой деятельности на пожарах.

Психологическая подготовленность – это уровень готовности психики РТП к экстремальным условиям. Основными направлениями психологической подготовки РТП можно считать следующие:

– вооружение начальствующего состава гарнизонов необходимыми теоретическими знаниями в области основ психологической характеристики боевой деятельности личного состава подразделений при тушении пожаров;

– формирование у начальствующего состава функциональной надежности и эмоционально-волевой устойчивости к воздействию стресс-факторов при руководстве боевыми подразделениями;

– предупреждение (профилактика) возможных отрицательных изменений в психологическом состоянии РТП и его ошибочных действий при тушении пожаров;

– выработка постоянной внутренней (психологической) готовности к руководству боевыми действиями подразделений в любое время и в любых условиях.

Психологическую подготовку РТП можно разделить на две формы подготовки:

– психологическая подготовка в аудиторных условиях (на теоретических занятиях и в процессе тренировок на специальных тренажерах);

– психологическая подготовка на учебно-тренировочных комплексах (психологическая полоса, теплодымокамера и т.п.) и в полигонных условиях.

Основой психологической подготовки РТП является совершенствование и дальнейшее развитие его оперативно-тактического мышления применительно к руководству боевыми действиями подразделений в стрессовых ситуациях.

Наиболее эффективной формой развития теоретического оперативно-тактического мышления РТП при его психологической подготовке в аудиторных условиях является решение проблемных тактических ситуаций, отработки действий РТП в стрессовых ситуациях. Что само по себе является сложным моментом психологической подготовки, так как, в аудиторных условиях сложно создать стрессовые условия для обучаемых. Однако в настоящее время такие возможности имеются, так, например, разработаны тренажеры для проверки таких качеств личности, как способность к риску и др.

На занятиях по тактической и психологической подготовке начальствующего состава должны создаваться сложные стрессовые ситуации с тем, чтобы воля обучаемых функционировала в условиях решения задач, в которых недостаточно исходных данных для получения выводов из складывающихся ситуаций, что, несомненно, будет вызывать у обучаемых отрицательные психологические реакции – в этом основа подготовки руководителя к занятиям по психологической подготовке РТП и методики их проведения.

Некоторые, к сожалению, склонны считать, что психологическая подготовка личного состава представляет собой только практическую его тренировку на огневой полосе психологической подготовки. Нельзя недооценивать роли самостоятельной подготовки РТП. Она также требует от него целеустремленности, упорства, настойчивости, воли, самообладания, стойкости, самодеятельности, инициативы, гибкости мышления, действий и т.п.

От уровня психологической подготовки РТП во многом зависит боевой настрой личного состава подразделений, качество и эффективность, и соответственно, успешная деятельность подразделений министерства по чрезвычайным ситуациям при ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повзик, Я.С., Панарин, В.М. Тактическая и психологическая подготовка руководителя тушения пожара. Проблемы управления экологической безопасностью // Москва: Стройиздат, 1988. – 112 с.

УДК 37.013.77:614.8.084-057.874

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ. ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Гончарова М.В., Молодечненский горрайотдел по чрезвычайным ситуациям учреждения «Минское областное управление МЧС»

Аннотация: Рассматриваются психологические и педагогические особенности развития детей младшего школьного возраста, влияющие на взросление ребенка и формирование навыков безопасного поведения.

В современном мире становление культуры безопасности требует преобразования мировоззрения всех слоёв населения с помощью образования, которое позволит обществу перейти от приоритета защиты и действий в сложившихся ситуациях к приоритету предупреждения и предотвращения этих ситуаций, к обеспечению безопасности своей жизнедеятельности, к формированию навыков безопасного поведения.

В современной педагогической науке появилось новое направление – педагогика безопасности, изучающая закономерности развития жизненного опыта безопасного существования или же жизнедеятельности человека. Данный опыт формируется в начальной школе, когда происходит активное освоение мира, расширяется круг общения и взаимодействия, сфер деятельности, географии передвижения ребенка [1]. Согласно возрастной периодизации развития ребенка от рождения до 17 лет, разработанной советским психологом Д.Б. Элькониным, возрастной период от 7 до 11 лет называется младшим школьным возрастом и соответствует обучению в начальной школе. Ведущим видом деятельности, согласно данной периодизации, младшего школьного возраста является учебно-познавательная. Этот период можно назвать периодом накопления, впитывания знаний, приобретения их по преимуществу, выстраивание системы отношений «человек – вещь». Значимым условием интеллектуального развития в этом возрасте является подражание многим высказываниям и действиям. Ребенку данного возраста характерны особая внушаемость, впечатлительность, направленность умственной активности на повторение, внутреннее принятие, создание подходящих условий для развития и обогащения психики. Данные свойства являются новообразованиями этого возраста и придают ему исключительное своеобразие. Учитывая психологические и физиологические особенности детей младшего школьного возраста, выстраивается учебно-воспитательная работа с ними.

По утверждению ученых (Е.И. Бойко, С.А. Бородай, С.Ю. Головин, Ф.Н. Гоноболин, В.В. Давыдкина, Р.Г. Добрянская, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, М.И. Станкин, В.Н. Чулахов и др.), навыки как автоматизированные компоненты или составные части сознательной деятельности, выработанные в процессе ее выполнения, входят почти во все

виды деятельности человека и составляют подавляющую часть движений, которые мы совершаем [2]. Навыки безопасного поведения человека относятся к группе смешанных навыков и образуются путем повторения выученных действий в виде упражнений с участием мышления и речи, когда происходит осмысление навыка. При формировании навыков безопасного поведения младших школьников ученые выделяют три этапа:

1) информационный. На данном этапе происходит получение знаний об опасностях, их преодолении и предотвращении;

2) мотивационный. У младших школьников вырабатывается мотивация навыков безопасного поведения;

3) тренировочный, предполагающий упражнения в применении навыков безопасного поведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности младших школьников [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.maam.ru/detskijsad/ bezopasnost-zhiznedejatelnosti-mladshih-shkolnikov / Безопасность жизнедеятельности младших школьников/ – Дата доступа: 06.07.2022.

2. Купецкова, В.Ф. Формирование навыков безопасного поведения младших школьников в процессе внеурочной работы в общеобразовательном учреждении [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-formirovanie-navykov-bezopasnogo-povedeniya-mladshih-shkolnikov-v-protsesse-vneurochnoy-raboty-v-obscheobrazovatelnom-uch/ – Дата доступа: 06.07.2022.

УДК 614.84

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МАЛОНАСЕЛЕННЫХ РАЙОНАХ

Горбацевич Р.Л., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматриваются вопросы организации профилактических мероприятий и тушения пожаров в отдаленных, малонаселенных районах.

Пожарная безопасность является необходимым условием для успешного решения важнейших социально-экономических проблем общества и государства – охраны жизни и здоровья граждан, сохранения и приумножения национального богатства, устойчивого функционирования экономики страны.

Несомненно, что количество пожаров и причины их возникновения находятся в прямой зависимости от социально-экономической обстановки в стране, а также социально-экономического положения населения.

Предостеречь от пожаров, обусловленных социальным фактором, чрезвычайно сложно. Здесь нужна целенаправленная деятельность широких слоев общественности, педагогов, психологов, работников средств массовой информации и др., призванная сформировать у людей новую культуру безопасной жизни, включая вопросы пожарной безопасности.

Состояние пожарной безопасности в жилом секторе – в частности, результаты проведения профилактических мероприятий, должны доводиться до сведения населения посредством телевидения, радио и в печатных СМИ.

Так, основными направлениями профилактической работы в жилом секторе являются [1]:

проведение адресных проверок состояния жилых помещений одиноких и одиноко проживающих пожилых граждан и инвалидов, многодетных семей и семей, в которых дети находятся в социально опасном положении;

организация взаимодействия с органами исполнительной власти, органами местного самоуправления, надзорными, правоохранительными органами и органами соцзащиты, жилищно-коммунальными службами, СМИ по вопросам обеспечения пожарной безопасности в жилом секторе;

противопожарная пропаганда и обучение населения в области пожарной безопасности;

применение мер административного воздействия к нарушителям требований пожарной безопасности.

Однако, проведение такой работы, в отдаленных и малонаселенных районов вызывает некоторые затруднения. Территориальный фактор, а именно малонаселенность, не только затрудняющая функционирование социальной сферы, но и делающая неэффективной вложения в обеспечение пожарной безопасности населенных пунктов с низким уровнем населения и находящихся на значительном удалении, как от районных центров, так и друг от друга.

Старение населения и малонаселенность, также ставят под сомнение возможность организации в таких населенных пунктах пожарной команды, а также эффективность таковой в случае создания. Вполне вероятно более эффективная работа добровольцев в относительно крупных сельских поселениях, но и здесь создание подразделений добровольцев сопряжено с рядом противоречий, вытекающих из социально-экономического положения.

Как решение проблемы пожаров, связанных с низкой степенью прикрытия населения подразделениями по чрезвычайным ситуациям – вполне может рассматриваться искусственная урбанизация и (или) укрупнение населенных пунктов. С экономической точки зрения это гораздо выгоднее, нежели строительство даже одной пожарной аварийно-спасательной части, с обеспечением её современными пожарными автомобилями и оборудованием, и последующим содержанием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об основах деятельности по профилактики правонарушений: Закон Республики Беларусь от 4 января 2014г. № 122-З. в ред. Законов

Республики Беларусь от 18.07.2016 № 401-З,от 09.01.2018 № 91-З // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

2. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя : Закон Респ. Беларусь, 22 июн. 2001, № 39-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 24.12.2015 № 331-З // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

УДК 614.8

ОЦЕНКА РАБОТЫ ПО СОЗДАНИЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОТОВНОСТИ РЕЗЕРВОВ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Горбацевич Р.Л., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассматриваются вопросы организации создания и обеспечения готовности резервов материальных ресурсов.

В интересах ликвидации чрезвычайных ситуаций резервы финансовых и материальных ресурсов создаются в порядке, определяемом Советом Министров Республики Беларусь.

В соответствии с пунктом 4 Положения о порядке создания, использования и восполнения резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций [1], номенклатура и объемы резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) определяются создающими их органами и организациями, исходя из прогноза возможных ЧС природного и техногенного характера, планов предупреждения и ликвидации ЧС, по согласованию с Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Согласно пунктам 78 и 108 Основных направлений деятельности некоторых республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, Белорусского республиканского унитарного страхового предприятия "Белгосстрах" по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера [2], разработка методологии проведения расчетов потребности в материально-технических ресурсах при проведении спасательных и аварийно-восстановительных работ по ликвидации ЧС является одним из направлений деятельности Министерства жилищно-коммунального хозяйства, а Министерство архитектуры и строительства должно принимать участие в разработке методологии проведения таких расчетов.

Согласно пункту 8.4 Инструкции по оценке состояния и готовности территориальных и отраслевых подсистем государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС и их звеньев, республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, других организаций к выполнению задач в области защиты населения и территорий от ЧС

и гражданской обороны [3], состояние работы по созданию и обеспечению готовности к использованию резервов материальных ресурсов проверяется путем сравнения имеющихся (накопленных) на период проверки резервов с их расчетными потребностями для ликвидации возможных ЧС и решения задач ГО.

С учетом изложенного выше, необходимо отметить тот факт, что ввиду отсутствия в настоящее время, методологии проведения расчетов потребности в материально-технических ресурсах при проведении спасательных и аварийно-восстановительных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, субъекты деятельности по защите населения и территорий не могут обеспечить качественное планирование мероприятий по созданию резервов материальных ресурсов для ликвидации ЧС, в рамках реализации основных принципов защиты населения и территорий от ЧС, определенных статьей 9 [4]. С другой стороны, инспектор в области защиты населения и территорий от ЧС не имеет возможности оценить состояние работы по созданию и обеспечению готовности к использованию резервов материальных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 1998 года № 1800 «О создании республиканской системы резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций».

2. Постановление Совета Министров республики Беларусь от 10 апреля 2001 года № 495 «О Государственной система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».

3. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 01.11.2006 № 61 «Об утверждении Инструкции по оценке состояния и готовности территориальных и отраслевых подсистем государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС и их звеньев, республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, других организаций к выполнению задач в области защиты населения и территорий от ЧС и гражданской обороны».

4. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 года №141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

УДК 614.8.015

КОММУНИКАТИВНЫЕ МЕТОДЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Коновалова Ю.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация. В статье рассматривается применение метода кейсов для обучения пожарных-спасателей способам коммуникации при выполнении различных профессиональных задач.

Нет сомнений в том, что человек пребывает в постоянном взаимодействии со средой обитания. Способы присутствия человека в повседневной бытовой, трудовой деятельности, на отдыхе составляют его жизнедеятельность, его среду обитания. И, конечно, на всех этапах жизни и развития человечества в среде обитания существовали и существуют потенциальные опасности жизни и деятельности людей. По этой причине основополагающим постулатом безопасности жизнедеятельности является утверждение потенциальной опасности, которая может произойти в системе «человек – среда обитания» под воздействием негативных факторов природного, техногенного, политического, психологического характера.

Безопасность – это свойство системы «человек – среда обитания» сохранять условия взаимодействия с минимальной возможностью возникновения ущерба людским, природным и материальным ресурсам. Поэтому в нашем государстве основными принципами защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций являются: заблаговременность проведения мероприятий, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров материального ущерба и вреда, причиненного здоровью людей и окружающей среде в случае их возникновения; планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций [1].

Для воплощения в жизнь защитных мероприятий и средств используются различные системы безопасности, позволяющие снизить реальную опасность до приемлемого риска, когда неконтролируемая и неуправляемая человеческая деятельность перестаёт быть таковой. Разработкой и воплощением в жизнь современных принципов, методов, средств и форм управления занимается менеджмент безопасности жизнедеятельности [2, с. 6–7], направленный на повышение эффективности работы в области предупреждения чрезвычайных ситуаций и снижения уровня психологической напряжённости у практических работников.

В боевой обстановке у пожарных-спасателей нередко возникает нервно-психическое напряжение, связанное с воздействием таких стрессовых факторов, как опасность, представляющая угрозу собственной жизни,

ответственность за решение боевой задачи, дефицит времени на принятие решений и выполнение действий, сложные условия среды (шум, дым, высокая температура и другие). Психическая напряженность может быть вызвана также несоответствием уровня развития профессиональных качеств требованиям, предъявляемым данной деятельностью к личности пожарного-спасателя: низкой эмоциональной устойчивостью, впечатлительностью, сильной эмоциональной возбудимостью, психологической неподготовленностью к выполнению различных боевых задач в период тушения пожара и т. д.

В системе психологической подготовки пожарных-спасателей следует уделять внимание средствам и способам коммуникации. Именно благодаря речевым средствам человек может убедить другого, расположить его к себе и, таким образом, превратить любую сложную жизненную ситуацию в управляемую деятельность. Под воздействием слова или соответствующих речевых конструкций можно преодолеть любые психологические трудности.

Подготовка специалистов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций должна также учитывать это обстоятельство, поскольку коммуникативное воздействие на окружающих с целью профилактики чрезвычайных ситуаций и пострадавших с целью их спасения и оказания психологической поддержки способно улучшить взаимоотношения в системе «человек – среда обитания». В методической копилке психологии существует много упражнений, направленных на развитие форм непосредственного коммуникативного поведения, способности к общению в любых жизненных ситуациях, раскованности и внутренней свободы при ведении переговоров.

Для обучения коммуникативным навыкам пожарных-спасателей эффективно применяется метод кейсов, сущность которого заключается в рассмотрении и разборе реальных экстремальных ситуаций, анализе действий специалистов. Преподаватель, организующий работу по анализу ситуации, ставит перед обучающимися вопросы, которые позволяют выявить особенности ситуации, истоки проблемы, причинно-следственные связи и стимулируют формирование способности рассматривать проблему с различных сторон, точек зрения и в разных аспектах: педагогическом, психологическом, нравственном. Решения, которые предлагают обучающиеся, оцениваются по степени риска, по степени эффективности и обоснованности решения, по затратам ресурсов.

Например, можно предложить следующие ситуации: «Весной, в связи с таянием снега и льда поднялся уровень воды в реке. Был подтоплен населённый пункт. Спасатели предложили жителям временно покинуть свои дома, но некоторые из них не соглашаются»; «Пожар случился на 6 этаже общежития, огонь отрезал путь эвакуации через дверь. Спастись возможно только с помощью пожарной лестницы. Вы пытаетесь убедить женщину (мужчину) ступить на шатающуюся выдвижную пожарную лестницу, но она (он) очень боится и отказывается это сделать. Времени мало…». Обучающиеся должны проанализировать возможные причины возникшей проблемной коммуникативной ситуации, а затем оценить свою готовность к ней.

Преподаватель может управлять процессом обсуждения с помощью следующих вопросов: «Встречались ли Вы с такой ситуацией в реальной

работе?», «Как Вы думаете, насколько сложной она будет для Вас?», «Какие трудности могут возникнуть у Вас при общении с этими людьми?», «Какие эмоции возникают у Вас, когда Вы представляете себя в этой ситуации?», «Какие коммуникативные действия с Вашей стороны помогут решить исход ситуации?», «Как Вы оцениваете свою готовность к такой ситуации? Уверены ли Вы в своих коммуникативных способностях?».

После ответов на вопросы целесообразно проанализировать коммуникативные способности обучающихся: уверенность/неуверенность, решительность/нерешительность, эмоциональность, словарный запас, построение предложений и другие. Ведь не всегда будущие пожарные-спасатели имеют ясные представления о своих возможностях, не всегда адекватно оценивают уровень собственной готовности к решению коммуникативных ситуаций в профессиональной деятельности.

Всегда нужно помнить, что слово обладает большой регулирующей силой. Для этого слова-приказы повторяют несколько раз про себя или вслух. Чаще всего пожарными-спасателями произносятся слова в виде самоприказа («Спокойно», «Вперед», «Пошел», «Я должен преодолеть... (то-то)...», «Я могу выполнить эту задачу...» и т. д.). Важно слова или фразы повторять не механически, а осознанно, отчетливо представляя их содержание. Так как сила слова имеет условнорефлекторную природу, необходимо, чтобы воздействие слова многократно сочеталось с успешными волевыми усилиями, например, на тренировках и учениях. Только при этом условии слово будет вызывать чувства, активизирующие человека, повышающие его жизнедеятельность, увеличивающие силу и энергию человека в ситуациях, требующих немедленного реагирования.

Опыт применения коммуникативных методов в процессе обучения пожарных-спасателей позволяет повысить их психологическую готовность к реагированию на различные потенциальные и реальные опасности в системе «человек – среда обитания».

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] / Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 141-З. – Режим доступа: https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/192742/#M100004. – Дата доступа: 28.10.2022.

2. Кириллова, Н.Б. Менеджмент социокультурной сферы / Н.Б.Кириллова. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 186 с.

УДК 614.8/377.112.4

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ НА ПОЖАРЕ КОМАНДИРОМ ОТДЕЛЕНИЯ В РОЛИ РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Крот А.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Изложены особенности управления силами и средствами на пожаре командиром отделения в роли руководителя тушения пожара. Описаны основные действия необходимые для выполнения в первоочередном порядке до прибытия старшего по должности начальника.

Руководящими документами МЧС предусмотрено, что при исполнении обязанностей начальника караула командиром отделения, он является РТП (если его подразделения прибыли первыми). В среднем командир отделения будет руководить 15–20 минут до момента прибытия к месту пожара подразделений, возглавляемых лицами из числа среднего и старшего начсостава.

Для организации грамотных действий командир отделения должен владеть знаниями района выезда подразделения, расположения водоисточников, тактико-технических характеристик пожарной аварийно-спасательной техники, оборудования и снаряжения, имеющихся в подразделении, а также знать тактические возможности отделения, караула (дежурной смены) привлекаемых соседних подразделений.

Тактические возможности пожарных подразделений – это способность личного состава, оснащенного техническими средствами, эффективно выполнить задачу за определенное время.

На тактические возможности подразделений влияет большое количество различных факторов, таких как технические характеристики пожарной аварийно-спасательной техники, огнетушащие вещества, опасные факторы пожара (высокая температура, тепловое излучение, шум, неадекватное поведение людей), качества личного состава (физические данные, его опыт), знания руководителя, а также время года и суток, условия выполнения работ (на местности, в этажах зданий и т. д.). Учесть все эти факторы для определения тактических возможностей подразделения чрезвычайно сложно, если вообще возможно. Среди факторов, влияющих на тактические возможности подразделения, определяющими являются тактические возможности техники. В целом тактические возможности отделения (или другого подразделения) предусматривают различные варианты использования сил и средств.

Два и более отделения на основных пожарных автомобилях составляют караул (дежурную смену) – основное тактическое подразделение пожарной охраны, способное решать боевые задачи.

К пожарным аварийно-спасательным подразделениям относятся пожарная аварийно-спасательная часть и отряд. Пожарное аварийно-спасательное подразделение любого уровня имеет соответствующие тактические

возможности. Коренным образом меняются тактические возможности отделения при тушении пожара с установкой автомобилей на водоисточники и без установки. Поэтому это обстоятельство положено в основу определения тактических возможностей подразделений.

Пожарные отделения на основных пожарных машинах, если позволяет обстановка, ведут боевые действия по тушению пожара без установки машины на водоисточник. Так, тушить могут отделения на пожарных автоцистернах, автомобилях пожарной аэродромной службы, пожарных поездах, дрезинах, катерах, т. е. если имеется запас огнетушащих веществ, которым можно ликвидировать пожар, или когда требуется немедленная подача его для обеспечения работ по спасанию людей, ограничению развития пожара на решающем направлении до прибытия дополнительных сил и средств, или предотвращению других последствий (аварий, взрывов и т. д.).

Для правильного использования пожарных машин без установки на водоисточник необходимо знать тактические возможности, которые в основном зависят от запаса огнетушащих веществ, имеющихся на данной машине, числа и типа стволов и др.

Тактические возможности отделений при тушении без установки машин на водоисточник определяются временем работы стволов от емкости пожарной машины и получаемым количеством пенных средств.

Отделение на автоцистерне без установки ее на водоисточник может обеспечить непрерывную работу одного-двух стволов с малым расходом (РСК-50 или его аналоги) в течение 10–15 мин, одного ствола с большим расходом (РС-70 или его аналоги) в течение 5 мин (без учета потерь воды в рукавных линиях) или стационарного лафетного ствола. Одновременно с подачей стволов отделение может выполнить работы по спасанию людей и эвакуации имущества, установке ручных пожарных лестниц, вскрытию конструкций на позиции ствола. При наличии пенообразователя в бачке автоцистерны отделение может обеспечить работу одного пенного ствола, время действия которого будет зависеть от запаса воды и пенообразователя, имеющегося на данной пожарной машине, длины и диаметра рукавной линии.

Тактические возможности отделения, особенно без установки на водоисточники, существенно зависят от марки пожарной машины. Так, отделение на автоцистернах на шасси МАЗ АЦ-8,0 имеет больший запас огнетушащих веществ, чем АЦ-2,5, и может обеспечить более длительную работу стволов.

Отделение на пожарном автомобиле порошкового тушения может обеспечить работу одного стационарного лафетного ствола с подачей 20 или 40 кг/с порошка или с подачей 1–2 ручных стволов.

Отделение на пожарном автомобиле углекислотного тушения обеспечивает работу одного-двух стволов-раструбов или одного-двух стволов-распылителей.

При установке пожарных машин на водоисточники возможности отделений на основных пожарных машинах по подаче огнетушащих веществ (воды, раствора, пены) значительно увеличиваются. Увеличивается и возможная площадь тушения одним отделением. На водоисточники устанавливаются

пожарные автоцистерны, мотопомпы, пожарные автонасосы, пожарные насосно-рукавные автомобили, автомобили аэродромной службы, пожарные насосные станции. В этом случае тактические возможности отделений во многом зависят от численности личного состава боевого расчета, запаса вывозимого пенообразователя, количества напорных пожарных рукавов, их диаметра, пожарных стволов и условий выполнения боевых задач.

Тактические возможности отделений с установкой пожарных машин на водоисточники определяются предельным расстоянием подачи огнетушащих веществ и возможностью подачи огнетушащих веществ.

При определении предельного расстояния подачи огнетушащих веществ исходят из наличия напорных пожарных рукавов для прокладки магистральных линий, имеющихся на пожарном автомобиле. Необходимо учитывать, что при прокладке двух параллельных магистральных рукавных линий увеличивается подача огнетушащих веществ.

Т. к. пожарных рукавов, используемых для прокладки магистральных линий, вывозится на пожарном насосно-рукавном автомобиле больше, чем на пожарной автоцистерне, то и тактические возможности этих автомобилей больше. Самые большие тактические возможности по подаче значительного количества огнетушащих веществ на значительное расстояние имеют пожарные насосные станции при прокладке от них рукавной линии с использованием рукавных автомобилей.

Отделения на пожарной автоцистерне могут подать один лафетный ствол или 2 ствола РС-70, или 3 ствола РКС-50 (его аналог). Если необходимо подавать стволы в непригодной для дыхания среде, тактические возможности ограничиваются наличием звеньев ГДЗС, в которое входит не менее трех человек, а значит, отделение может подать не более одного ствола.

Подразделения, вооруженные переносными мотопомпами, могут подавать два ствола РСК-50 или один ствол РС-70, а при наличии пенообразователя и переносного пеносмесителя – один воздушный пенный ствол. Отделения, вооруженные прицепной мотопомпой, имеют большие тактические возможности по подаче огнетушащих веществ в сравнении с переносной мотопомпой.

Таким образом, первому командиру отделения, выступающему в роли РТП необходимо грамотно выстроить тактику тушения пожаров на первом этапе с учетом имеющихся сил и средств и их тактических возможностей.

Исходя из требований Боевого устава, командиру отделения необходимо до прибытия старших офицеров, предпочтение при выборе решающего направления отдавать:

спасению людей, в случае угрозы их здоровью и жизни, а также предотвращение угрозы взрыва. Но здесь необходимо действовать, учитывая малочисленность личного состава первого прибывшего подразделения с имеющимся риском для жизни работников МЧС;

при условии отсутствии угрозы жизни здоровью людям и угрозы взрыва, целесообразно силы и средства направлять на сдерживание пожара в застигнутых размерах с одновременной организацией бесперебойной подачи воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04.01.2021 № 1 // ИБ СПС КонсультантПлюс, версия 4016.00.07 сборка 217001.

УДК 614.8.088

ПОРЯДОК ПРИЕМА СООБЩЕНИЙ О ПОЖАРАХ ДИСПЕТЧЕРОМ ЦЕНТРА ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Крот А.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Изложены основные направления которые выполняет диспетчер центра оперативного управления при приеме сообщения о пожаре.

Подготовка специалиста в области оперативного реагирования на ЧС требует постоянного совершенствования учебного процесса, так как основными квалификационными характеристиками специалистов является его профессиональная подготовленность и умение применить полученные знания на практике. Успех при достижении поставленной задачи зависит не только от учебного материала, предлагаемого к освоению, но от того, как этот материал усвоил обучающийся. С учетом педагогического и практического опыта выявлено, что деловые игры являются наиболее эффективной формой решения практико-ориентированного обучения. Так как с их помощью можно имитировать различные ситуации, максимально приближенные к их будущей профессиональной деятельности.

Например, самая распространенная задача диспетчера – это прием сообщения о пожаре и высылка необходимой техники [1].

Диспетчер ЦОУ при приеме сообщений по телефону отвечать на вызовы: «Дежурная служба МЧС, чем Вам помочь?».

Принимать сообщения о ЧС и других происшествиях, быть предельно бдительным и внимательным к поступающим вызовам и немедленно отвечать на них. Оказывать консультативную помощь заявителям по их действиям при возникновении ЧС, либо другого происшествия. При необходимости поддерживать связь с заявителем. При разговоре с заявителем быть тактичным, вежливым, проявлять заботу о людях, вместе с тем активно и настойчиво выяснять необходимые данные для принятия решения о высылке сил и средств.

Прием информации от заявителя диспетчером центра осуществляется с максимально возможным детализированием информации, а именно, диспетчер центра уточняет:

адрес места ЧС (область, район, сельский Совет, населенный пункт, улица, номер дома);

этажность здания, и этаж, на котором произошла ЧС;

наличие и характер опасности жизни и здоровью людей;

фамилию, имя, отчество заявителя;

телефон заявителя с кодом оператора сотовой связи;

Дублировать вслух все полученные данные, которые сообщает заявитель, полностью фиксировать их в соответствующей документации.

В случае приема сообщений, когда заявитель находится на значительном расстоянии от места ЧС или не знает его точных координат диспетчеру центра необходимо уточнить:

по какому адресу заявитель находится в момент передачи сообщения;

в каком направлении он видит место чрезвычайной ситуации;

какие ориентиры (улицы, магистрали, станции метро, объекты) расположены справа, слева или рядом с местом чрезвычайной ситуации.

При наличии в населенных пунктах улиц с одноименными и созвучными наименованиями, диспетчеру центра необходимо уточнить: административный адрес, рядом расположенные транспортные магистрали и другие приметные объекты.

Получив сообщение о ЧС, не прерывая разговора выслать подразделения. При приеме сообщения от заявителя максимально уточнить информацию о случившимся. Передать путевку и оперативный план (карточку) тушения пожаров начальнику дежурной смены. Вести учет информации, поступающей с места вызова, а также указаний и распоряжений руководителя тушения пожара (ликвидации чрезвычайной ситуации).

При получении сообщения о закрытии проездов, выходе из строя противопожарного водоснабжения, связи и других изменениях оперативной обстановки немедленно уведомлять следующие к месту пожара подчиненные подразделения.

Направлять к месту вызова силы и средства гарнизона в соответствии с расписанием выезда и планом привлечения сил и средств. При приеме сообщения о ЧС в другом районе принять меры по высылке ближайшего подразделения, после чего доложить в ЦОУ этого района.

При поступлении дополнительных сообщений, в которых уточняется адрес или ситуация на месте вызова (наличие пострадавших, баллонов, сосудов, аппаратов, находящихся под давлением, аварийных химически опасных и радиоактивных веществ и др.) немедленно сообщать об этом руководителю тушения пожара (ликвидации ЧС) [2].

Таким образом, прием сообщения – это довольно ответственный процесс в работе диспетчер центра оперативного управления. Полнота выполненных действий, в том числе влияет на качество тушения пожара подразделениями МЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крот, А. А. Применение деловых игр при подготовке специалистов дежурно-диспетчерских служб экстренного реагирования / А. А. Крот // Заметки ученого. – 2022. – № 4. – С. 179-184. – EDN KFTLSA.

2. Об утверждении Устава службы органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04 янв. 2021 г., № 2 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

УДК 614.8.088

ПРИЕМЫ АКТИВНОГО СЛУШАНИЯ В РАБОТЕ ДИСПЕТЧЕРА ПРИ РАЗГОВОРЕ С ЗАЯВИТЕЛЕМ

Крот А.А., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Показана возможность совершенствования концепции изучения учебного материала по учебной программе «Подготовка к исполнению обязанностей диспетчера центра оперативного управления (радиотелефониста пункта связи части)», в разрезе тем по работе с заявителем, консультативная помощь.

Слушание – это процесс, в ходе которого устанавливаются невидимые связи между людьми, возникает ощущение взаимопонимания, делающее процесс общения более эффективным. Слушание бывает пассивным и активным.

При пассивном слушании нам сложно понять, воспринимает ли собеседник нашу речь. У говорящего возникает ощущение отсутствия интереса и включенности в процесс, что является недопустимым в работе диспетчера службы спасения.

Активное слушание помогает понять, оценить и запомнить информацию, полученную от собеседника. Кроме того, использование приемов активного слушания может побуждать собеседника к ответам, направлять беседу в нужное русло и способствовать лучшему пониманию и верной интерпретации информации, полученной от собеседника в ходе вашего общения. Это является особо важным при ведении переговоров и при общении с пострадавшими и находящимся в зоне ЧС.

Активное слушание позволяет в минимально короткие сроки диалога с пострадавшим собрать наиболее значимую информацию (в том числе информацию, которая позволит выстроить план безопасности, узнать о возможных других жертвах). Умение активно слушать необходимо развивать каждому оператору.

К основным практическим приемам активного слушания относятся:

– поддакивание («угу», «ага»). Это самый простой прием активного слушания. Любой человек им пользуется почти интуитивно. Во время разговора рекомендуется периодически кивать головой, говорить «да», «угу», «ага», «так» и т. п. Этим вы даете собеседнику понять, что вы его слушаете и заинтересованы в нем. Молчание на протяжении всего рассказа вызывает сомнения в заинтересованности и может привести к окончанию разговора;

– подбадривающие реплики. Чтобы дать почувствовать обратную реакцию, могут помочь следующие фразы: «Это должно быть очень тяжело», «Продолжайте», «Понятно»;

– пауза. Пауза необходима в разговоре для того, чтобы помочь собеседнику выговориться до конца. Во-первых, человеку часто необходимо время для того, чтобы сформулировать свои мысли и чувства, а во-вторых, паузы освобождают разговор от лишней и ненужной информации. Например, рассказывая историю, человек, скорее всего, представляет себе ее. И для того, чтобы образное представление переложить в словесную историю, необходимо подобрать нужные слова. И паузы здесь являются необходимым средством «перевоплощения» образа в слово;

– особенности постановки вопросов. Закрытые вопросы уместны, когда нужно ускорить получение согласия или подтверждения ранее достигнутой договоренности, подтвердить или опровергнуть свои предположения. Вопросы данного типа подразумевают ответы: «да» или «нет». «Вам сейчас угрожает опасность?», «Вы можете говорить?», «Вы одна/один?», «Вы в порядке?», «Вы внутри квартиры»?, «Дверь деревянная? железная?». Открытые вопросы требуют какого-либо объяснения. Обычно начинаются со слов: «что», «кто», «как», «сколько», «почему», «каково ваше мнение», «Кто еще пострадал?», «Дети есть, сколько?», С помощью открытых вопросов вы позволяете собеседнику маневрировать, а беседе – перейти от монолога к диалогу. «Как Вы себя чувствуете?»

– перефразирование. Повторить то, что было сказано, используя немного другие выражения. Перефразирование дает возможность говорящему человеку увидеть, что его правильно понимают. А если нет – у него есть возможность вовремя внести коррективы. При перефразировании ориентируйтесь на смысл и содержание сообщения, а не на эмоции, которыми оно сопровождается. «Правильно ли я поняла, что сейчас вам угрожает опасность?». «Если я вас правильно поняла, то опасности сейчас нет?». «Поправьте меня, если я ошибаюсь, но вы говорите, что…». «Другими словами, вы сказали, что…». Перефразирование помогает: Проверить, правильно ли вы понимаете; Прояснить проблему; Стимулирует абонента дополнить сказанное; Показывает абоненту, что вы действительно ее/его слушаете;

– прояснение. Иногда абонент лишь вскользь касается чего-то важного. Для прояснения ситуации задайте такие вопросы: «Пожалуйста, остановитесь подробнее на…», «Расскажите об этом моменте подробнее»;

– резюме. Этот прием подытоживает основные идеи и чувства. Это вывод из всего того, что уже было сказано человеком. Резюмирующая фраза

представляет собой речь собеседника в «свернутом» виде. Данный прием активного слушания принципиально отличается от перефразирования, суть которого в повторении мысли оппонента, но своими словами (что показывает собеседнику наше внимание и понимание). Резюмируя разговор, выделяется только главная мысль, для этого полезны такие фразы, как: «Ваша основная цель звонка, как я понял(а), в том, что…»; «Если подытожить сказанное, то…»;

Как и у любого другого метода, у активного слушания есть свои подводные камни, так называемые распространенные ошибки. Рассмотрим некоторые из них:

– стремление дать совет;

– желание задавать уточняющие вопросы.

Первое может быть опасно тем, что у человека, выслушавшего ваш совет, могут «сработать» механизмы психологической защиты, в результате чего:

– во-первых, человек, скорее всего, отвергнет предложенный вами совет (независимо от того, насколько он хорош), либо ответственность за решение переляжет на вас;

– во-вторых, возможно разрушение уже ранее установленного контакта.

Задавать много уточняющих вопросов также не рекомендуется по причинам:

– во-первых, есть большая опасность увести разговор достаточно далеко от волнующей человека темы;

– во-вторых, задавая вопросы, вы берете ответственность за беседу на себя, много говорите сами, вместо того, чтобы дать возможность говорить вашему собеседнику (пострадавшему).

В заключении необходимо отметить положительный эффект изучения данных практических приемов активного слушания при реализации практико-ориентированного образования диспетчеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Памятка для операторов горячих линий в период ЧС [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://kyrgyzstan.unfpa.org/sites/default/files/pubpdf/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%BA%D0%B0%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%20%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8F%D1%87%D0%B8%D1%85%20%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%20%D0%A7%D0%A1.pdf/ – Дата доступа: 02.11.2022.

УДК 376.1

АКТУАЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОЙ АДАПТИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В ЦЕНТРАХ БЕЗОПАСНОСТИ МЧС РБ

Луц Л.Н., Мисура Е.Ч., Университет гражданской защиты

Аннотация: рассматриваются актуальные аспекты организации инклюзивной адаптивной образовательной среды в центрах безопасности МЧС Беларуси.

Тема необходимости внедрения инклюзивного образования в Беларуси изучалась и оценивалась в течение последнего десятилетия. Данная проблема рассматривалась в публикациях В. Л. Ананьева, С. Е. Гайдукевич, А. М. Змушко, А.В. Киселевой, Ю. Н. Кисляковой, Т. Л. Лещинской, Т. И. Обуховой, С. Н. Феклистовой, В. В. Хитрюк, О. С. Хруль, В. Н. Шевченко и др.

В Республике Беларусь уже создана нормативно-правовая база, соответствующая международным нормам в сфере образования и защиты прав лиц с особенностями психофизического развития (ОПФР). Беларусью ратифицированы Конвенция ООН «О правах ребенка» (в 1990 г.) и Конвенция о правах инвалидов (в 2015 г.). Реализована Государственная программа развития специального образования в Республике Беларусь на 2012–2016 годы, предусматривающая развитие инклюзивных процессов в образовании [2]. В Государственной программе «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы говорится о создании развитой инфраструктуры «без барьеров», расширении границ взаимодействия детей с ОПФР и здоровых детей через развитие образовательной интеграции [3]. Утверждены Концепция развития инклюзивного образования лиц с особенностями психофизического развития в Республике Беларусь, План мероприятий по реализации данной концепции в 2016–2020 годах [1; 2]. Разработан Национальный план действий по реализации в Республике Беларусь положений Конвенции о правах инвалидов на 2017–2025 годы. В 2017 году в Кодекс Республики Беларусь «Об образовании» (от 13.01.2011 г.) внесены изменения и дополнения, касающиеся инклюзивного образования.

Речь идет об инклюзивном образовании как образовании, предоставляющем необходимые ресурсы для развития личности. Включение ребенка с особыми образовательными потребностями предъявляет новые требования к организации образовательной среды учреждения. Изменение касается ценностных, технологических, организационно-методических, нравственно-психологических и других параметров. Возникает множество вопросов относительно качественных и количественных характеристик среды, достаточных и благоприятных для социализации и образования ее участников.

Согласно «Концепции развития инклюзивного образования в Республике Беларусь» (2015 г.) современное понимание инклюзивного образования предусматривает то, «что все дети должны обучаться совместно

во всех случаях, когда это является возможным, несмотря ни на какие трудности или различия, существующие между ними» [1, с. 4].

Особенности психофизического развития детей и обусловленные ими ограничения жизнедеятельности требуют внимательного отношения ко всем аспектам образовательной среды. Такие ее характеристики как *безбарьерность* и *адаптивность* обеспечиваются благодаря осознанному, компетентному планированию образовательного пространства, организации его оснащения, и всех видов взаимодействий в нем.

Под *адаптивной образовательной средой* понимают систему условий (архитектурная безбарьерная среда, индивидуальный учебный план, сопровождение (ассистирование), технологии и методы обучения, учебные средства и т.д.) и отношений (инклюзивная культура), которая создается в учреждении образования и в максимальной степени учитывает особые образовательные потребности обучающегося.

За последнее десятилетие в нашей стране наблюдается устойчивое увеличение образовательных учреждений с адаптивной образовательной средой [2, с. 108] (рис.1).

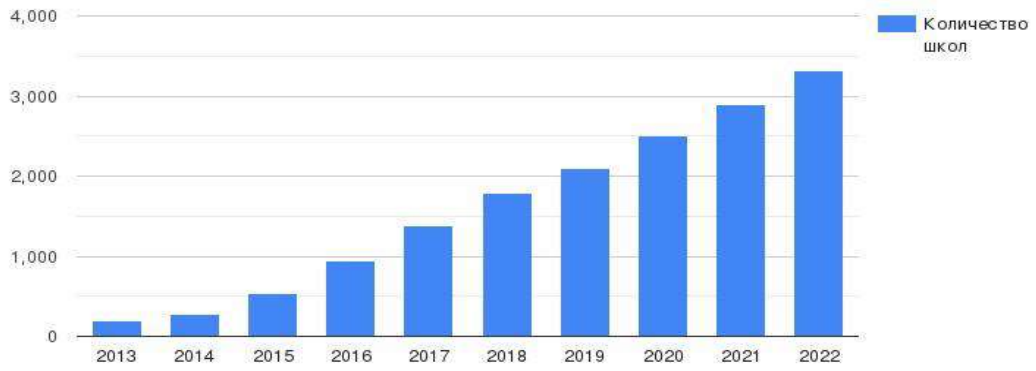


Рисунок 1 – Количество школ с адаптивной образовательной средой

В текущем 2022 году насчитывается уже 3321 образовательных объектов с адаптивной образовательной средой, что свидетельствует и о увеличении численности детей с особенностями психофизического развития. Например, только на территории Гродненской области, по статистическим данным Министерства по социальной защите и труду Республики Беларусь, численность людей с сенсорными нарушениями значительно увеличилась. Так, за последние 5 лет взрослых людей с нарушение зрения и слуха увеличилось на 18,7 % и 24,3 % соответственно, а детей с такими нарушениями сегодня на 20 % и 32,7 % больше, чем в 2018 году (рис.2).

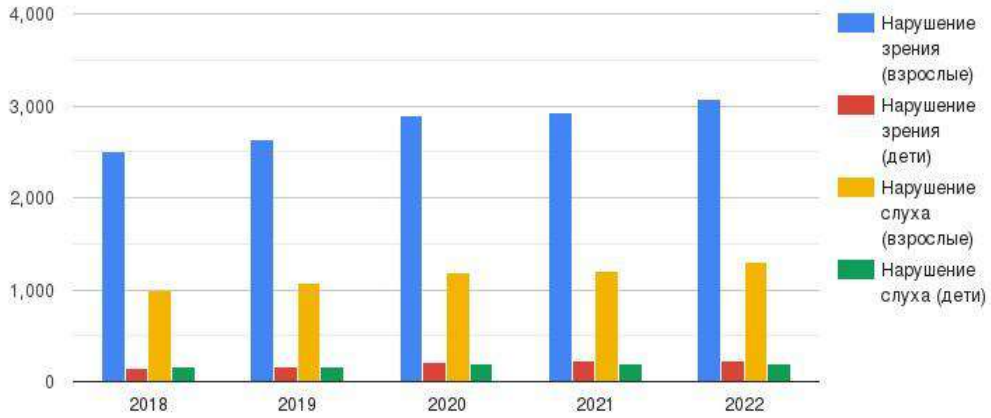


Рисунок 2 – Статистика людей с сенсорными нарушениями в 2018–2022 годах по Гродненской области

Гибель людей с особенностями психофизического развития на пожарах также вызывает особую тревогу. Например, пожар в деревне Рандиловщина, Козловичского сельсовета, Дятловского района Гродненщины в октябре 2003 года унес жизни 31 человека. Из них 7 граждан были люди с сенсорными нарушениями (4 человека – по зрению, 3 человека – по слуху). Данные факты красноречиво говорят о необходимости внедрения инклюзивного образования в общественно-образовательные центры безопасности МЧС и создание там на тематических учебных площадках адаптивной предметно-пространственной среды.

Инструментом приспособления среды могут являться *ассистивные* (использование современных технических средств, обеспечивающих комфортный доступ ребенку с физическими ограничениями к образованию) и *адаптивные* технологии обучения и социализации, построенные по принципу гибкости и вариативности с учетом разнообразных потребностей и возможностей обучающихся. В совокупности их применение обусловливает повышение реабилитационного, здоровьесберегающего потенциала образовательной среды.

Многочисленные исследователи обосновывают необходимость инклюзивного обучения людей (детей) с особенностями психофизического развития как показатель эффективности и гуманизации образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция развития инклюзивного образования в Республике Беларусь: Образование [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://edu-lida.gov.by. – Дата доступа: 10.11.2022.

2. Инклюзивные процессы в образовании : материалы Междунар. конф., г. Минск, 27–28 окт. 2016 г. / Министерство образования Республики Беларусь ; редкол. А. М. Змушко [и др.]. – Минск : БГПУ, 2016. – 408 с.

3. Государственная программа «Образование и молодежная политика» на 2016–2020 годы / Постановление № 250 Совета Министров Республики Беларусь от 28.03.2016 г. – 68 с. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21600250&p1=1. – Дата доступа: 10.11.2022.

УДК 624.21/.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Петрусевич В.В., Лыгановский Д.В., Довнар Н.М.
Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация: в данной статье рассматривается использования программ 3D моделирования инженерных объектов в подготовке будущих инженеров, представлен алгоритм создания 3D-модели военной техники.

Высшее военное образование в условиях университета, дающее возможность универсальной подготовки по двум и более специальностям, должно обеспечить выпускнику уровень эрудиции, обшей и военной культуры, профессионализма.

Значительными возможностями в формировании профессионализма выпускника обладают практические занятия с 3D-моделями и современными визуализационными программами по дисциплинам, как ведущая организационная форма обучения. Данные занятия по специальной подготовке пробуждают у обучаемых интерес к решению задач по штатному предназначению и исследовательской работе. На занятиях уточняются ключевые проблемы профессиональной деятельности, уточняется понятийный аппарат, студенты приобщаются к практической работе.

Для создания макетов техники для учебного процесса использовали программу *Autodesk Inventor,* инструментарий которой позволяет получить 3D-модели военной техники (рис. 1).

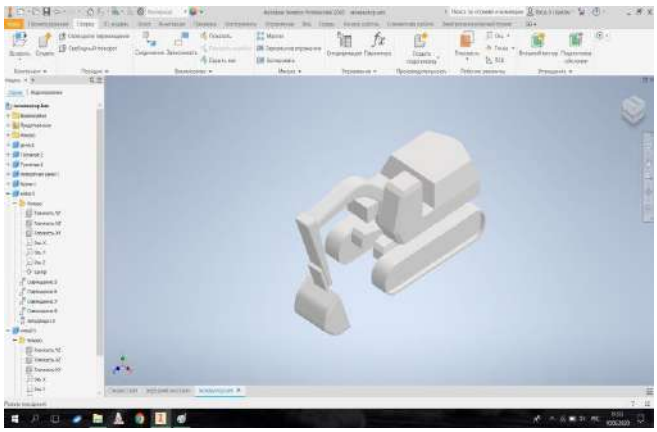
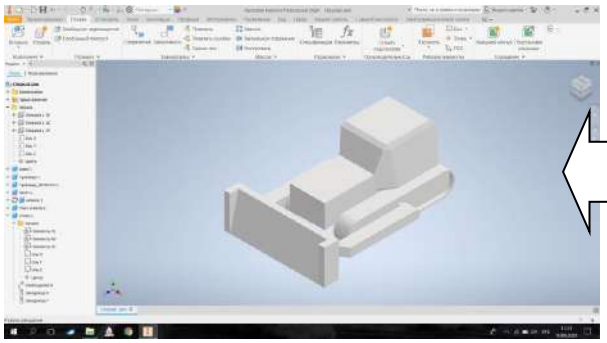


Рисунок 1 – 3D-модели военной техники

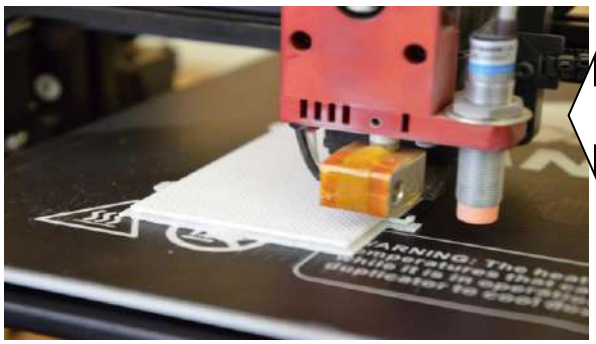
Сложность и многогранность специальной подготовки требуют от курсантов умения моделировать, прогнозировать ситуацию. Решению этих задач способствует использование на занятиях готовых 3D-моделей.

Одним из самых важных направлений формирования военного специалиста является применение разнообразных форм самостоятельной работы. Таким образом, подготовка специалиста, обладающего высоким уровнем профессиональной подготовки – сложный и многогранный процесс, предполагающий личностно-деятельностный подход, профессионально-ценностное отношение курсанта к уровню своей подготовки.

Использования программ 3D-моделирования военных объектов в подготовке будущих инженеров предусматривает выполнение и доведение до совершенства алгоритма создания 3D-модели военной техники (рис. 2).



Создание 3D-модели бульдозера в программе Autodesk Inventor



Распечатка 3D-модели бульдозера на 3D-принтере

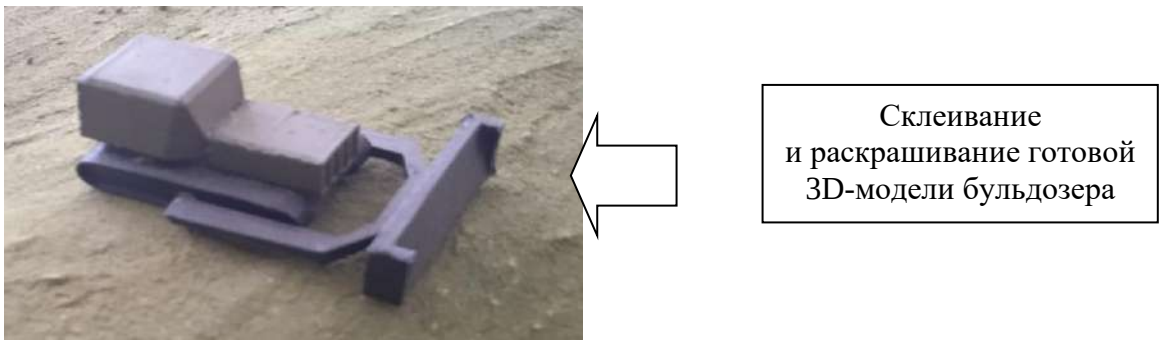


Рисунок 2 – Алгоритм создания 3D-модели военной техники

Данный алгоритм реализуется на занятиях в кружке «3D-моделирование инженерных систем», проводимых на кафедре военно-специальной подготовки военно-транспортного факультета. На занятиях широко применяются программы с 3D моделями, благодаря которым курсантам перерабатывается и в какой-то мере создается новая информация.

На занятиях с 3D моделями и программами обучаемые привлекаются к решению проблемных ситуаций. Успех проведения этих занятий зависит от содержания проблемы и от характера поставленных перед обучаемыми вопросов. В процессе повышения уровня профессиональной подготовки будущего инженера значительное место отводится формированию исследовательских умений и навыков. Разработана многовариантная система заданий реферативно-репродуктивного, поисково-эвристического, опытнообобщающего характера. Курсанты, проявляющие способности и интерес к исследовательской деятельности, объединяются в учебно-научные проблемные группы, выполняют исследовательские задания, работают по индивидуальным планам и могут включаться в микропреподавание. Таким образом, подготовка специалиста на военно-транспортном факультете в УО «Белорусский государственный университет транспорта», обладающего высоким уровнем профессиональной подготовки – сложный и многогранный процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подготовка младшего командира с использованием 3D-моделей и современных визуализационных программ / Доломанюк Р.Ю., В.В. Петрусевич // Инновационные технологии в педагогике высшей школы: материалы VI Междунар. межвузовской науч.-метод. конф., 25 декабря 2019 г. – СПб: ВИ (ЖДВ и ВОСО), 2020. – С. 200–203.

УДК 614.8:355

ОБ ОТДЕЛЬНЫХ АСПЕКТАХ ОСНАЩЕННОСТИ ЗВЕНЬЕВ ГДЗС

Погоранский А.Ю. филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: возможные направления совершенствования оснащения звеньев газодымозащитной службы.

Работа звеньев ГДЗС является одним из наиболее сложных аспектов деятельности аварийно-спасательных служб при ликвидации различного рода чрезвычайных ситуаций и тушении пожаров. Характерной особенностью данной работы является необходимость учитывания различных аспектов, общий смысл и цель которых можно свести к формуле максимальная эффективность выполняемых работ в минимальные временные рамки. Выполнению данной цели фактически служит все, – подготовка газодымозащитников, оснащенность соответствующим современным оборудованием и снаряжением, внедрение новых приемов и способов ведения работ и так далее. В ряде публикаций уже рассматривался ряд аспектов способных повысить эффективность проводимых работ [1, 2].

В данном материале предлагаю обратиться к такому вопросу, как оснащение звена газодымозащитной службы соответствующей экипировкой. В действующем на данный момент руководящем документе, регламентирующем правила организации газодымозащитной службы у нас в стране [3] в сравнении с предыдущим документом вопрос оснащения звеньев ГДЗС претерпел значительные изменения и стал более емким и соответствующим нынешним реалиям, в вопросе оснащенности современным, имеющимся на вооружении оборудованием и приборами.

Однако все так же имеются моменты требующие совершенствования.

В соответствии с требованиями [3] не менее одного АСВ звена ГДЗС должно быть оборудовано устройством, обеспечивающим подключение комплекта для спасаемого. Но в ситуации, уже затронутой в [2], теоретически возможно развитие событий, когда в результате неисправности выйдет из строя именно аппарат оборудованный данным устройством, и звено окажется в ситуации опасной для жизни и здоровья. Особенно актуален данный вопрос при работе звена в протяженных помещениях со сложной планировкой, таких как например – подвалы, в которых ввиду ограниченного количества выходов и оконных проемов, равно как и их заблокированного (закрытого на замки либо заваренного) состояния физически невозможно организовать оперативную эвакуацию звена в безопасную зону.

Выходом из данной, потенциально возможной, ситуации стало бы требование по обязательному оборудованию всех аппаратов звена устройствами для подключения маски на спасаемого. С точки зрения финансовой составляющей это не требует значительных материальных затрат, и не связано с какими-либо проблемами при техническом обслуживании и эксплуатации

аппаратов, но в то же время способно предотвратить и не допустить выше обозначенные негативные последствия.

Так же это способно повысить эффективность проведения спасательных работ при необходимости массовой эвакуации людей из опасной зоны, в частности при пожарах в многоквартирных жилых домах, так позволит эвакуировать не одного а двух – трех человек одновременно в зависимости от численного состава звена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Погоранский, А.Ю. Обоснование эффективности использования портативных дыхательных аппаратов при организации массовой эвакуации людей из опасной зоны / А.Ю.Погоранский // Рецензируемый научно-практический журнал «Заметки ученого: Ростов-на-Дону, Россия: Южный университет «Институт управления бизнеса и права», № 5/ 2022 – с. 228–234.

2. Бочаров, Я.В. Совершенствование методики расчета времени работы в дыхательных аппаратах: проблеммы и перспективы / Я.В.Бочаров. А.Ю.Погоранский // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: сб. материалов III Респ.. науч.-практ. конф., 03 дек. 2021 г. – с.228–234.

3. Об утверждении правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 15 сентября 2021 г., № 222.

УДК 614.8:355

ПОДГОТОВКА КОМАНДИРОВ ОТДЕЛЕНИЯ, КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ КАЧЕСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛИКВИДАЦИЕЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Погоранский А.Ю. филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: особенности подготовки младшего начальствующего состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Процесс подготовки работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (далее – ОПЧС) представляет собой сформировавшуюся систему, которая направлена на качественную подготовку квалифицированных специалистов, и обеспечивает подготовку работника на всех этапах профессиональной деятельности.

Обучение командного состава реализовано в форме получения высшего специального и средне специального образования, рядовой и младший

начальствующий состав – проходит обучение по соответствующим программам профессиональной подготовки рабочих, с присвоением соответствующего разряда. Дальнейшее обучение реализовано в форме повышения квалификации и различных обучающих курсов, семинаров.

Однако существует одно направление, которому уделено недостаточно внимания. Это подготовка командиров отделения.

В настоящий момент их обучение осуществляется по программам обучающих курсов и в ходе прохождения практики в подразделениях (с последующей сдачей зачетов). С учетом того, что командир отделения является, по сути, промежуточным звеном между должностями пожарного и начальника караула, а иногда и заменяет собой начальника караула, либо является руководителем тушения пожара, – его подготовка должна быть более существенна.

Отправной точкой в вопросе подготовки командиров отделения целесообразно будет определить период исполнения обязанностей начальника караула и руководителя тушения пожара, в особенности при ведении боевых действий, в виду более обширных требований предъявляемых к их профессиональным компетенциям, и необходимостью принятия соответствующих управленческих решений.

Обязанности личного состава при ведении боевых определены требованиями руководящих документов, а именно – «Боевым уставом органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров» утвержденным Приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 04.01.2021 г. № 1 [1].

Вопрос профессиональной подготовки командиров отделений в роли руководителя тушения пожара, с точки зрения выполняемых обязанностей при ведении боевых действий, по сути является довольно широким направлением, включающим в себя три основных и взаимосвязанных аспекта:

– выполнение обязанностей спасателя;

– выполнение обязанностей отделения;

– выполнение обязанностей начальника караула (руководителя тушения пожара, далее – РТП).

Причина этого связана с тем, что в соответствии с требованиями Устава [1] командир отделения является непосредственным начальником личного состава отделения и несет ответственность за выполнение поставленных боевых задач, действия и безопасность подчиненного личного состава. Он руководит боевой работой отделения, непосредственно принимает участие в тушении пожара. А в случае прибытия к месту пожара первым, что довольно часто встречается в сельской местности, командир отделения является РТП, несмотря на то, что он является работником рядового или младшего начальствующего состава, что ведет за собой необходимость наличия определенных компетенций связанных с выполнением обязанностей РТП.

Фактически командир отделения обязан досконально владеть следующими вопросами:

1. Обязанности спасателя.

– при тушении пожара;

– при спасании людей;
– при прокладке рукавной линии;
– при эвакуации материальных ценностей;
– при работе со стволом;
– при работе по вскрытию и разборке конструкций здания;
– при назначении связным;
– на месте ликвидированного пожара.
2. Обязанности водителя.
– общие обязанности водителя;
– при работе на авто лестнице (коленчатом подъемнике);
3. Обязанности командира отделения.
– общие обязанности командира отделения;
– при следовании к месту вызова;
– при боевом развертывании;
– при выполнении работ по вскрытию и разборке конструкций;
– при выполнении заданий по эвакуации материальных ценностей;
– при выполнении задания начальника тыла по встрече и расстановке подразделений;
– по команде или сигналу «Отбой»;
– по возвращении отделения в подразделение.
4. Обязанности начальника караула (РТП).
5. Соблюдение требований безопасности в соответствии с правилами безопасности, всеми подчиненными работниками.

В первую очередь знание и соблюдение данных вопросов обусловлено необходимостью выполнения должностных обязанностей.

Так как только при условии идеального владения всеми вышеперечисленными компетенциями возможно максимально эффективное и безопасное выполнение обязанностей по должности самим командиром отделения и подчиненным личным составом, и применение, при необходимости, такого понятия как обоснованный профессиональный риск – правомерное действие работника министерства по чрезвычайным ситуациям (группы работников) при ликвидации чрезвычайной ситуации (далее – ЧС), направленное на достижение целей, по спасанию людей и ликвидации причин, способных привести к травмированию и гибели людей, при осуществлении которого имеется вероятность наступления неблагоприятных последствий, в том числе и для самого работника министерства по чрезвычайным ситуациям (группы работников) [1].

При не соблюдении этого условия процесс тушения пожара и ликвидации чрезвычайной ситуации по сути сводится к прямо противоположной ситуации, когда личный состав вынужден работать в условиях необоснованного риска.

Во вторую очередь, и как следствие – ответственностью, которая может наступить при ненадлежащем их исполнении, в частности предусмотренных статьей 428 Уголовного кодекса Республики Беларусь, «Служебная халатность» [2].

И что самое важное, деятельность работников ОПЧС на пожаре и ликвидации ЧС несовместима с таким понятием как шаблон, либо действия по шаблону, любой пожар и авария это как правило ситуация со своими присущими только этому месту и этой ЧС особенностями. О чем прямо сказано в боевом уставе.

Допускается отступление руководителем тушения пожара от установленных настоящим уставом требований, в случаях, когда их безусловное выполнение не позволяет организовать спасение людей, предотвратить угрозу взрыва (обрушения) или распространения пожара, принимающего размеры стихийного бедствия, а также в случаях, когда фактические масштабы (параметры) пожара, не вызывают очевидной необходимости выполнения отдельных требований (обязанностей) [1].

Только при наличии всех выше оговорённых компетенция, знаний, умений можно вести речь о высокопрофессиональном выполнении своих обязанностей, о качественном управлении силами и средствами ОПЧС.

Наиболее целесообразным вариантом подготовки командиров отделения может стать их подготовка по программе повышения квалификации рабочих и служащих с присвоением классной квалификации – спасатель пожарный 8 разряда, при условии включения в данную программу вышеперечисленных вопросов и компетенций предусмотренных для них «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих».

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04 января 2021 г. № 1 // Министерство но чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – https://mchs.gov.by/upload/iblock/838/boevoy-ustav.pdf. – Дата доступа: 24.09.2021.

УДК 614.8

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ «СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПАЦИЕНТ» ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ В ГоГМУ

Радовня М.В., Гавриленко И.В. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье озвучены вопросы обучения при использовании методики «Стандартизированный пациент».

В современных условиях особенно актуально организовать процесс обучения так, чтобы его образовательный результат проявлялся в развитии

собственной внутренней мотивации обучения, мышления, воображения, творческих способностей, устойчивого познавательного интереса обучающихся, в формировании системы жизненно важных, практически востребованных знаний и умений, что позволяет им адаптироваться к жизни и относиться к ней активно, творчески.

Несмотря на успехи симуляционного обучения в области аттестации и оценивания, существует ряд компетенций, формирующих soft skills, объективная оценка которых по-прежнему сложна и представляет предмет дальнейших исследований. [2]

Методика «Стандартизированный пациент» используется в подготовке медицинских кадров с 60-х годов XX века. Первоначально для обозначения людей, изображающих пациентов, применялись такие термины, как «программированный пациент», «симулированный пациент». Но постепенно было принято единое международное название, предложенное специалистами из медицинской Школы Броуди Университета штата Восточная Каролина (США), – «стандартизированный пациент».

Стандартизированный пациент – это специально подготовленный человек, который принимает участие в обучении и оценке компетенций обучающегося. Он инсценирует (симулирует) клинический случай, согласно заданному клиническому сценарию.

В роли пациента выступает специально обученный человек (актер, лаборант, студент обучающийся), который должен максимально достоверно инсценировать тот или иной клинический случай. Пациент получает конкретные установки от преподавателя, которые нацеливают его на строгое следование разработанному сценарию, не позволяют импровизировать и что-либо изменять в сценарии. Кроме того, по условиям разыгрываемой ситуации у пациентов могут проявляться особенности поведения, присущие больному человеку – раздражительность, плаксивость, сварливость, негативизм, многословие.

В помещении для экзамена установлены видеокамеры и чувствительный микрофон, которые позволят наблюдать и слышать все происходящее, и сделать качественную видеозапись. Таким образом, оставаясь «один на один» с пациентом, учащийся находится под перекрестным контролем: с одной стороны, за его действиями наблюдает актёр-эксперт, с другой стороны – экзаменатор (преподаватель).

Важную роль в методике «Стандартизированный пациент» играют оценочные листы, которые позволяют дать максимально объективную оценку действиям участников клинической ситуации. Преподаватель, оценивая студента, исходит не из понятий «нравится – не нравится», а из четкой фиксации пунктов, заблаговременно представленных в чек-листе. В них оцениваются его коммуникативные навыки.

После проведения симуляции рекомендуется выполнить дебрифинг участников, суть которого заключается в общении с преподавателем, во время которого оценивается качество работы учащихся. Преподаватель должен руководить обсуждением, задавая вопросы, давая оценки или разъясняя информацию.

Включение методики «Стандартизированный пациент» в образовательную программу является очень эффективным методом обучения. Взаимодействие со стандартизированным пациентом развивает коммуникативные и профессиональные навыки студентов, позволяет им получить первый опыт клинической работы. Методика «Стандартизированный пациент» помогает обучиться межпрофессиональному взаимодействию и сотрудничеству, профессиональным манерам, готовит учащихся к работе в реальных условиях. Включение этой методики в процесс обучения после прохождения теоретической части позволяет обучающимся понять, для чего нужны полученные знания.

Ценность методики «Стандартизированный пациент» состоит в том, что учащийся имеет возможность отработать практические навыки на «реальном» пациенте, а в случае ошибок исправить имеющиеся недостатки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радовня М.В. Обучение населения методам оказания первой помощи в учебно-тренировочных центрах. / М.В. Радовня // Сборник материалов II открытой Республиканской конференции. – Гомель, 2020. – С. 122–123.

2. Дохов, О.В., Шпаньков, А.О., Радовня, М.В. Межведомственный тренинг: как не упустить главное, увлекаясь симуляционными технологиями? // Виртуальные технологии в медицине. 2019. № 2 (22). – С. 70–71.

УДК 159.9

О ФОРМИРОВАНИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Селицкая Е.Ю., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассмотрены аспекты формирования психологической готовности взрослых обучающихся к оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях.

Важность проблемы психологической готовности к оказанию первой помощи связана с необходимостью обучения различных слоев населения методам оказания первой помощи пострадавшим, в том числе с формированием практических навыков. [1]

Закон Республики Беларусь «О здравоохранении» включает формирование у населения ответственности за собственное здоровье и здоровье окружающих, оказание первой помощи и обучение методам ее оказания в комплекс мер по охране здоровья населения. Он также дает определение первой помощи как «комплекса мероприятий, осуществляемых до оказания медицинской помощи пострадавшему при несчастных случаях, травмах, отравлениях, других состояниях и заболеваниях, представляющих угрозу для

жизни и (или) здоровья человека (далее – травма), в целях прекращения воздействия на организм пострадавшего повреждающего фактора внешней среды, оказания ему помощи в зависимости от характера и вида травмы и обеспечения максимально благоприятных условий транспортировки (эвакуации) пострадавшего с места получения травмы в организацию здравоохранения.» [2]

Несчастные случаи, травмы, заболевания могут случится внезапно и для пострадавшего фактор времени играет огромное значение. Не зря в медицине есть понятие «золотого часа» – если пострадавший доставляется в лечебное учреждение в течение первого часа после получения травмы, то обеспечивается самый высокий уровень выживаемости и значительное снижение риска осложнений. В случае клинической смерти время на спасение жизни пострадавшего сокращается до нескольких минут. Грамотные действия, уверенность в себе, в своих знаниях, умениях и навыках помогут человеку выполнить свой гражданский долг в экстремальных ситуациях.

Online-исследование, проведенное в Университете гражданской защиты МЧС Республики Беларусь среди молодежи в возрасте от 20 до 26 лет, показало, что только 55 % респондентов готовы оказывать первую помощь пострадавшему. При этом отсутствие необходимых знаний не было основной причиной отказа от оказания первой помощи. Более половины респондентов «боялось сделать хуже» (69,5 %) и боялось ответственности» (45,7 %) [3]. К сожалению, автору не удалось найти данные о проведении опросов среди более взрослых респондентов в Республике Беларусь, однако косвенные данные в ходе проведения курсов по оказанию первой помощи с обучающимися в возрастной группе от 25 до 50 лет подтверждают вышеуказанные выводы. В связи с этим необходимо подчеркнуть важность психологической подготовки при проведении курса обучения первой помощи для взрослых обучающихся. Бездействие в экстремальной ситуации, чаще всего следствие психологического барьера, неготовности к принятию решения и активным действиям. [4]

Психологическая подготовка должна быть направлена на формирование психологической готовности к оказанию первой помощи, она также помогает воспитать необходимость собственной безопасности.

Не последнюю роль играет знакомство обучающихся с нормативно-правовой базой оказания первой помощи. Боязнь уголовной ответственности и других наказаний за неправильные действия, являются сдерживающим фактором. Здесь важно напомнить обучающимся и об ответственности за неоказание помощи. Согласно Уголовному Кодексу Республики Беларусь [5] отказ от оказания первой помощи может быть расценен согласно пп. 1 и 2 ст. 159: «…неоказание лицу, находящемуся в опасном для жизни состоянии, необходимой и явно не терпящей отлагательства помощи…» или «заведомое оставление без помощи лица, находящегося в опасном для жизни или здоровья состоянии … в случаях, если виновный имел возможность оказать потерпевшему помощь и был обязан о нем заботиться», что может повлечь за собой максимальное наказание в виде ареста или ограничения свободы на срок до двух лет со штрафом или без штрафа.

Учет особенностей взрослого обучающегося может сыграть неоценимую роль в формировании психологической готовности к оказанию первой помощи. Наличие жизненного опыта взрослого обучающегося может быть использовано в качестве важного источника обучения. Психологическая подготовка здесь базируется на озвучивании реальных и возможных опасностей и способов их предотвращения или прекращения. Простые вопросы «Что мы увидим?», «Что может нас напугать?», «Что может быть неприятного?» помогают обучающемуся осознать свою готовность к дальнейшим действиям. Практические занятия с манекенами, имитация повреждений с помощью краски или специальных накладок вызывают повышенный эмоциональный отклик, становятся частью опыта обучающегося.

Отдельным вопросом является формирование стрессоустойчивости. Неготовность человека к экстремальной ситуации становится причиной неадекватного поведения, подчас абсолютно не свойственного ему. Это выражается в различных стрессовых реакциях. Знание основных стрессовых реакций, причин их возникновения и основных правил оказания самопомощи повышает умение спасающего управлять собственным эмоциональным состоянием при любых обстоятельствах. На этом этапе важны рекомендации: «Перед тем как оказывать первую помощь, постарайтесь обрести контроль над своими эмоциями, успокойтесь и взгляните на ситуацию со стороны. Ни при каких обстоятельствах не ставьте под угрозу свою собственную безопасность.»

Далее устойчивость к стрессу формируется в условиях тренинга, когда давление на эмоциональное состояние обучающегося оказывает лимит времени. Для активного обучения здесь целесообразно применять метод моделирования конкретной ситуации (электротравма, утопление, наружное кровотечение и т.д.), где создается искусственный лимит времени. Здесь также применяется групповой метод или работа в парах. При выполнении задания одной из групп или пары, остальные обучающиеся выступают в роли «очевидцев» или критиков, самостоятельно комментируя правильность действий практикующихся. Знание четкого алгоритма действий в экстренной ситуации позволяет оказать необходимый объем первой помощи за короткий промежуток времени.

Очень важно научить обучающегося оценивать психологическое состояние нервного напряжения, которое может возникнуть у него в момент оказания помощи пострадавшему. Формирование практических умений здесь направлено на распознание реальных и возможных опасностей, умение позвать на помощь представителей экстренных служб и посторонних людей, умение правильного общения с диспетчером экстренных служб и вызова скорой помощи. Как правило, на таких практических уроках обучающиеся перешагивают свой психологический барьер «боязни навредить».

Итак, сформированная готовность к оказанию первой помощи должна представлять собой не только комплекс определенных знаний умений и навыков, но и осознание ценности своевременного оказания первой помощи, а также совокупность эмоционально-волевых качеств, позволяющих эффективно справляться с психологическими реакциями, возникающими у оказывающего помощь в чрезвычайной ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. О единой государственной системе обучения населения методам оказания первой помощи. [Электронный ресурс]: Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 07.08.2018 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

2. О здравоохранении Закон Республики Беларусь. [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 18 июля1993 г., № 354-З: в ред. от в ред.11.12.2020 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

3. Соколов, Ю.А., Верховодкина, Т.В., Курзова, Б.И. /Ю.А. Соколов [и др.] // Технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций : сб. материалов VI Международной заочной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ, 2020. – 192 с.– С. 102–104.

4. Харитонова, Т.Г., Ставская, К.С. Методические аспекты разработки и использования опросника «Психологическая готовность к оказанию помощи пострадавшим в экстремальной ситуации» [Электронный ресурс] / Т.Г. Харитонова, К. С. Ставская // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2019. – № 8 (август). – 0,7 п. л. – Режим доступа: http://ekoncept.ru/2019/192034.htm. – Дата доступа: 06.11.2022.

5. Уголовный Кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Кодекс Респ. Беларусь, 09 июля 1999 г., № 275-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 13.05.2022 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

УДК 37.04

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ (КОММУНИКАТИВНЫЙ АСПЕКТ)

Сидоркин В.А., Сидоркин Г.В., ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»; Рюкина А.А., ЧОУ ВО «Московский университет им. С.Ю. Витте»; Волкова Е.В., ФГБУ ВНИИПО МЧС России; Сазонов Е.А., ИД «Комсомольская правда»; Вершинин А.В., ГУ МЧС России по г. Москве

Аннотация. В статье в контексте понятия «безопасность» вводится понятие «коммуникативный риск». Перечисляются причины и разновидности коммуникативных рисков. Дается характеристика слов-паразитов, не провоцирующих коммуникативных рисков. Определяются аспекты гармонии общения.

Термины «опасность», «безопасность» прочно вошли в наш повседневный лексикон. Это связано с возрастанием угроз, глобальными проблемами сохранения жизни и здоровья человека, общества и государства.

Само понятие «безопасность» имеет уровень федерального значения, что закреплено Указом Президента РФ от 02.07.2021 г. № 400. Так, согласно ст.46 «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», «целями обеспечения государственной и общественной безопасности являются защита <…> традиционных российских духовно-нравственных ценностей». [1].

С понятиями «угроза», «опасность», «безопасность» в тесных отношениях находится категория «риск», которая уже прочно вошла в современный научный обиход и приобрела междисциплинарный статус. Не исключением стала и лингвистическая область научного знания образовательной среды.

Образовательная среда – изменчивый во времени и пространстве кейс, от формируемых компетенций ученика, мастерства Учителя до настенных иллюстраций альма-матер и др.…

Так, ученые-лингвисты Кормилицына М.А., Сиротинина О.Б. и другие выделяют такие основные причины коммуникативных рисков, как:

1. Неточное прогнозирование компетенций адресата и его способности понимания текста. В этом случае особенно рискогенными оказываются прямые, категоричные негативные оценки, или «ярлыки», которые желательно смягчить метатекстовыми и др. средствами;
2. Нецелесообразность применения некоторых средств речевого воздействия на адресата. К ним относят чаще всего иррациональные аргументы (к человеку), среди которых наиболее частотен и в повседневном, и в официальном общении жанр угрозы, эмоциональная оценка чего-либо, и т.н. демагогия, особенно в политическом дискурсе;
3. Рискогенность некоторых жанров спора и способов «ухода» от угрозы судебных исков. Рискогенен жанр полемики, в которой несогласие слишком категорично, т.к. направлено на уничтожение противника.
4. Риски нецелесообразного использования выразительных (экспрессивных) средств.
5. Риски нарушения этических норм. Здесь необходим приоритет вежливости, ограничение категоричности инедопустимости оскорблений и т.п.
6. Риск, связанные со сложностью языковой системы [3].

В этой связи особой популярностью среди факторов засорения современного русского литературного языка является феномен слов-паразитов. Дело в том, что слова-паразиты, используемые нашими современниками, оказались более разнообразными по своему лексическому наполнению и функциональному значению, чем у предыдущих поколений (ср. с делением слов-паразитов на появление их в а) лихие 90-е, неопределенные 2000-е, бескомпромиссные 2010, вневременные) [2].

В частности, в настоящее время увеличилось количество вневременных слов-паразитов: *ну, это самое,короче, ваще* и др. В последнее время встречаются сложносокращенные слова-паразиты, т.н. аббревиатуры, типа: *прст, хз, харэ*, которые могут быть понятны только очень узкому кругу общающихся. Наряду с названными, отмечены слова-паразиты жаргонные, грубо- просторечные и даже «непечатные», которые также являются по существу вневременными: *блин, капец, пипец, падла, бл..дь, не ссы!* Коммуникативные риски провоцируют

слушающего на неприятие произносимого говорящим, а, следовательно, для говорящего оказываются нежелательными и опасными. К таким коммуникативно рискованным высказываниям мы отнесли:

а) высказывания со словами-паразитами жаргонного, грубо-просторечного и нецензурного характера, которые особенно часто встречаются в речи современной молодежи:

Ну, Катька, ну ***блин,*** *ну хватит! (м., 19 л.);* ***Блин!*** *Я опять опаздываю!* ***Блин! Блин!*** *(ж., 18 л.);* ***Пипец****, меня мама бесит (Ж. 16 л.); Да* ***блин****, он* ***реально капец*** *как бесит (ж., 19 л.);* ***Охренеть,*** *какая крутая тачка! (м., 20 л.); Ну это просто* ***пипец****! Что за идиотская погода! (ж., 25 л. о погоде в Питере);* ***Офигеть****! Нет, ну ты это видела? (ж., 18 л.); Это просто* ***шикардос!*** *Наикрутейший фильмец! Ты видела, как он их размотал? А спецэффекты просто* ***ох….ые!*** *(м., 22 г.);* ***Ёпрст,*** *ну сколько можно ждать тебя! Короче, еще минут пять, и я ухожу (м., 25 л.);* ***П.з. ец,*** *какая клеевая куртка! (м., 18 л.); (м., 25 л.);*

б) грубо-просторечные обращения-прозвища к слушающему:

Алё, ***гараж****! Ты что, спишь что ли? (ж., 32 г.); Сорян,* ***чувак****! (м., 17 л.); Что за лажа,* ***чувак****!? (м., 17 л.);*

в) нагромождение пустых, незначащих и в то же время постоянно повторяющихся одних и тех же слов, особенно *«короче», «такой»* и др.: ***Значит,*** *слушай,* ***короче****! (м., 28 л.);* ***Ну*** *и* ***короче*** *мы быстро погнали (м., 22 г.);* ***Знаешь чё****, вчера такой фильм посмотрела!* ***Он такой, ну такой… Вообще, супер, короче****! (ж., 19 л.);*

г) использование иноязычной (преимущественно английской) лексики вместо связки, т.е. опустошенной семантически:

Это просто ***лол****! (ж., 18 л.);* ***Лооооол****, мне нравится реально! (ж., 17 л.);* ***Респект*** *тебе за смелость! (ж., 20 л.); Офигеть! Это фильм просто* ***вау!*** *(ж., 17 л.); У тебя* ***кэш*** *есть? (м., 24 г.);*

д) угрозы, запреты, упреки и пожелание чего-то плохого собеседнику: *Я тебе* ***копыта отчикаю*** *(ж., 35 л.);); Тебе в* ***табло*** *дать? (м., 19 л.); Хватит лить* ***бодягу*** *(м., 18 л.); Да* ***хз вообще****! (м., 18 л); У тебя за это четыре? Офигеть, у меня за то же самое три! (ж., 17 л.); Ты чѐ,* ***офигел****? (ж., 22 г.);*

е) диалоги, в которых звучит откровенное хвастовство одного из собеседников, что вольно или невольно вызывает раздражение, зависть и неприятие со стороны слушающего:

– ***Ну*** *как* ***там*** *дела с экзаменом? Я* ***вот*** *на тройку сдала. – А я* ***вообще*** *молодец! Сдала все экзамены на пятерки! Даже не сомневалась в себе (ж., 19 л. и ж., 19 л.); Я* ***супер*** *красотка (ж., 18 л.); На паре* ***прикинь*** *в этот раз тест писали, я все решила единственная в группе (ж., 18 л.).*

Итак, наиболее рискованными в коммуникативном плане оказываются слова-паразиты грубой, даже нецензурной лексики, обилие слов-паразитов при отсутствии смыслового наполнения высказывания, грубо-просторечные обращения, прозвища или обзывания, иноязычные слова без особенного смыслового наполнения, жанры угрозы, запрета, упрека и даже пожелания плохого собеседнику.

Редко используемые слова-паразиты засоряют нашу речь не меньше, чем часто встречающиеся, т.к. они так же, как и первые затемняют или вовсе не передают смысловое содержание и отнимают время у собеседника.

К таким словам и выражениям мы отнесли такие выражения, как: *кстати, собственно говоря, собственно, так сказать, в смысле, в принципе и др.: Да,* ***кстати,*** *я сегодня собираюсь кое-что купить.* ***Кстати****, не хочешь со мной в магаз? (ж., 19 л.);* ***В смысле,*** *в 11 выйдем? В 11 мы не выйдем, а уже электричка (ж.,19 л.);* ***В смысле,*** *ты туда пошел? (м., 18 л.);* ***В принципе****,сейчас это не важно (м., 19 л.); Да и* ***в принципе****, я не должен это писать(м., 19 л.);*

По ходу, *она нашла себе парня и нам не сказала (ж., 18 л.);****Собственно говоря****, ты не совсем права! (ж., 35 л.);* ***На самом деле,*** *этоневажно (ж., 17 л.);* ***Так вот****, это было* ***что-то с чем-то****. Как* ***так вообще****? (м, 23 г.).*

Выделенные слова-паразиты мы отнесли к словам, провоцирующим коммуникативные риски, т.к. они у слушателей вызывают недопонимание и даже раздражение и неприятие из-за их частого употребления. Слов-паразитов, не провоцирующих коммуникативные риски, зафиксировано очень мало. Не вызывают неприятия и слова типа *допустим, сами понимаете, как тебе сказать, знаешь, в общем-то* и даже *кстати, реально, короче* и им подобные, если они используются в высказывании не более одного раза и сохраняют определенный смысл. Например:

Ну, допустим*, ты завтра туда поедешь, и что дальше? (м., 23 г.); У меня,* ***сами понимаете,*** *не четыре руки (м., 35 л.); – А ты была в этом театре? –* ***Ну, как тебе сказать****, была, но это было так давно… (ж., 21 г. и ж., 23 г.);* ***Кстати,*** *я была сегодня в кино (ж., 20 л.);* ***Кстати****, сколько у тебя пар сегодня? (м., 19 л.); Она* ***прямо так*** *и сказала? Что* ***реально****? (ж., 19 л.);* ***В общем-то*** *мы не пропустили ничего интересного (ж, 19 л.);* ***Ну****, а что ты имеешь в виду? (ж., 35 л.)* [4].

Таким образом, слова-«сорняки», в том числе и слова-паразиты, стали разнообразнее в своем словарном составе. По сути дела, в настоящее время слова-«сорняки» «претендуют» на создание своего словаря.

Грамотность – фундаментальный инструмент формирования академического успеха и социального становления учащихся и воспитанников образовательных организаций.

В публичном выступлении большую роль играет грамотность смыслового ударения. Зачастую, верно произнесённое ударение меняет весь смысл сказанной фразы. За бортом общественного внимания и государства не должна оставаться и информационная грамотность детей и молодежи. Калейдоскопичность слов указывает как на то, что в целом наша речь в словарном отношении стала значительно богаче, так и на то, что мы без этих слов редко можем обойтись. Они нужны нам сейчас уже не только как заполнители пауз и не только как «модные» слова нашего времени, но и как выразители нашего не всегда бедного словарного кейса, и как средства выражения эмоциональности и воздействия на собеседника во времени и пространстве. Особо их применение эффективно при выполнении деятельности, принятии оперативных решений в чрезвычайных событиях различного характера и здесь уместно их использовать, как метод

педагогического взрыва (действия на пожаре, в ЧС природного или техногенного характера, в сложных конфликтных ситуациях различного уровня и т.п.). В экстремальных чрезвычайных ситуациях, этическая сторона коммуникаций малоэффективна. Непринятие вышеназванного может привести к дисгармонии общения в профессиональной, учебной деятельности и нарушению межличностных отношений в детской среде, что возможно проецировать на деятельность взрослых в политике, экономике, общественных коммуникациях и др. (рис. 1).

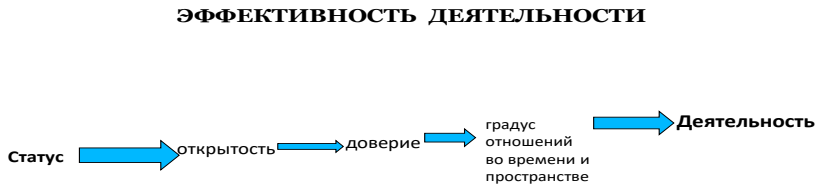


Рисунок 1 – Примерный алгоритм построения коммуникативного взаимодействия

Необходимы гармонизация и конструктивное взаимодействие органов управления образованием, СМИ и блогосферы, институтов наставничества, общественных организаций – основ воспитания и патриотического уклада преемственности поколений. Бороться за чистоту речи против подобных слов, безусловно, нужно, но следует отдавать и должное им как порой необходимым в нашем общении, а также как словам, создающим особый национальный колорит информационной матрицы социальных коммуникаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». [Электронный ресурс] : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/ – Дата доступа: 31.03.2022.

2. Кормилицына, М. А. Типы коммуникативных рисков // Рискогенность современной коммуникации и роль коммуникативной компетентности в ее преодолении. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2016. – С. 9–12.

3. Кормилицына, М. А. Причины коммуникативных рисков / М.А. Кормилицына, О.Б. Сиротинина // Рискогенность современной коммуникации и роль коммуникативной компетентности в ее преодолении. – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 2016. – С. 12–27.

4. Фоменко, Ю. В. Слова-сорняки в современной русской речи. [Электронный ресурс] : http://www.philology.ru/linguistics2/fomenko-04.htm – Дата доступа: 31.03.2022).

5. Яхина, Д. И. Коммуникативные риски в студенческом общении (на материале метафор и сравнений) // Проблемы речевой коммуникации. 2014. Выпуск № 1. – С. 85–92.

УДК 614.8.014

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С РОДИТЕЛЯМИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОСНОВ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Скурат И.И., Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент, Университет гражданской защиты

Аннотация: Материалы посвящены организации работы с родителями детей дошкольного возраста с использованием проекта «Научим ребёнка вместе».

В настоящее время особое внимание уделяется безопасности наиболее уязвимых категорий населения, а именно, детей дошкольного возраста. Анализ гибели на пожарах за последние 11 лет показывает, что в целом просматривается тенденция снижения гибели детей дошкольного возраста на пожарах. Вместе с тем, основными причинами гибели детей на пожарах являются пренебрежение правилами пожарной безопасности взрослыми и детская шалость с огнём, что указывает на высокий уровень рисков, исходящий от как минимум двух факторов – поведение родителей в быту, которое производит риски для их детей дошкольного возраста; недостаточно развитые навыки у детей дошкольного возраста по обеспечению собственной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Одной из объективных причин указанных рисков является возрастная специфика рассматриваемой категории детей [1, 2]. Психофизиологические особенности дошкольников существенно снижают вероятность правильных действий при возникновении пожара без специально организованных мер, направленных на формирование у них навыков безопасного поведения.

Следует также обратить внимание на результаты социологического исследования «Информированность населения о существующих формах работы МЧС Республики Беларусь в области предупреждения пожаров и гибели людей от них», которые продемонстрировали особенности представлений родителей о проблемах безопасности их детей. С одной стороны, 87 % респондентов (родителей) осознают, что ответственность за безопасность детей возлагается на родителей. С другой стороны, наиболее эффективными мерами по сокращению числа чрезвычайных ситуаций с участием детей респонденты считают проведение мероприятий работниками МЧС с родителями и детьми.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что одним из перспективных направлений является работа по формированию у детей дошкольного возраста базовых навыков безопасности с опорой на потенциал их родителей, способных обеспечить безопасную среду и обучение детей в бытовых условиях.

Именно таким перспективным направлением является проект «Научим ребёнка вместе». Этот проект направлен на создание единого образовательного пространства по безопасности с едиными требованиями, основная цель которого – взаимодействие с родителями с целью формирования базовых навыков безопасности у их детей дошкольного возраста.

Реализация данного проекта подразумевает проведение в течение трех месяцев учебного года (март, май, ноябрь) мероприятий по безопасности с родителями в соответствии с темами соответствующей программы. Выбор трёх указанных месяцев объясняется необходимостью синхронизации программы обучения с актуальными сезонными рисками (осенне-зимний, весенне-летний) периодов в течение года. Работа проекта организуется в течении каждого запланированного месяца с законными представителями всех возрастных групп воспитанников дошкольного учреждения образования (младшая, средняя, старшая).

Организации работы с родителями в рамках данного проекта позволит повысить уровень компетенций родителей детей дошкольного возраста в области безопасности, сформирует у родителей осознанное отношение к ответственности за безопасность детей, повысит интерес родителей к самообразованию, а также позволит сократить гибель и травматизм детей дошкольного возраста при чрезвычайных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д.Б. Эльконин; ред.-сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

2. Урунтаева Г.А. Дошкольная психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – 5-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 336 с.

УДК 159.9

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПОСТРАДАВШИМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Станкевич В.М., Коновалова Ю.А., Селицкая Е.Ю.,
филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: рассмотрены теоретические основы закономерностей психической адаптации пострадавших при чрезвычайной ситуации.

В современном мире различные чрезвычайные ситуации сопровождаются не только материальными потерями, а в первую очередь – психологическим стрессом потерпевших, которые становятся жертвами экстремальной ситуации. При этом люди страдают, создается угроза их жизни и здоровью или экспозиция смерти других людей, в том числе родственников и близких. Таким образом, когда чрезвычайная ситуация внезапно вмешивается в повседневную жизнь людей и резко ее меняет, потерпевшие испытывают психологический стресс. В таких ситуациях с внезапно обрушившимся горем людям помогают справляться спасатели-пожарные МЧС Беларуси, первыми прибывшими к месту чрезвычайной ситуации.

Современное профессиональное образование ставит своей целью не только подготовку слушателей для конкретной области деятельности, но и развитие личности каждого обучающегося, повышение его общей культуры, умение сотрудничать с людьми, быть корпоративным, с высоким уровнем самостоятельности, самоуправления и дисциплинированностью, необходимых для обеспечения безопасности и надежности профессиональных процессов [1].

В настоящее время психическая адаптация обучающегося к будущей профессиональной деятельности, направленная не только на обеспечение его биологического существования, но и на обеспечение его существования в обществе, рассмотрена, например, в [2, 3]. Однако недостаточно изученной является проблема адаптации пострадавших при чрезвычайной ситуации, а также методология оказания спасателями-пожарными МЧС Беларуси психологической поддержки пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации. Не вызывает сомнения то, что люди, оказавшиеся в сложной жизненной ситуации, могут нуждаться в психологической помощи и психологической поддержке [4].

Целью работы являлась систематизация теоретических основ закономерностей адаптации пострадавших при чрезвычайной ситуации, а также выработка системы приемов, позволяющим спасателям-пожарным, не обладающим психологическим образованием, помочь себе и пострадавшим в ЧС справиться с психологическими реакциями, которые возникают в связи с данной чрезвычайной ситуацией.

Проведенные исследования показали, что психологическая поддержка может быть направлена не только на помощь себе (спасателю-пожарному)

и человеку, попавшему в беду, но и на урегулирование ситуации, т.е. предотвращение возникновения сходных реакций у других людей, – на результат. Если говорить о психологической поддержке себя (спасателя-пожарного), то это – снятие собственной тревоги, связанной с тем как поступить, как вести себя в экстремальной ситуации, когда другой (коллега или пострадавший в ЧС человек) нуждается в психологической поддержке. Таким образом, формированию психологической устойчивости способствуют знание и понимание того, что происходит с людьми в условиях ЧС, как им помочь и как помочь себе (спасателю-пожарному).

В результате выполнения исследования будут разработаны рекомендации для спасателей-пожарных МЧС Беларуси по оказанию психологической поддержки себе и пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации, что позволит в доступной форме предоставить личному составу спасательных подразделений информацию о психотравмирующем воздействии чрезвычайных ситуаций на пострадавшего. Знание простых, кратких и четких рекомендаций по оказанию помощи непосредственно после трагического события позволит своевременно принимать меры для поднятия боевого духа у личного состава подразделения и в сочетании с профессиональными навыками позволит умело и быстро осуществлять активные, решительные и эффективные действия в чрезвычайных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Станкевич, В.М. Особенности адаптации к профессиональной деятельности курсантов университета МЧС / В.М. Станкевич, Б.В. Сорвиров // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: Сборник материалов III открытой Республиканской научно-практической конференции [электронный ресурс]. – Минск : УГЗ, 2022. – С. 213–216.

2. Гапанович-Кайдалов, Н.В. Основы психологии: учеб. пособие / Н.В. Гапанович-Кайдалов, И.П. Левицкая, А.Н. Крутолевич ; под общ. ред Н.В. Гапановича-Кайдалова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 256 с.

3. Станкевич, В.М. Адаптация к профессиональной деятельности в процессе обучения в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси / В.М. Станкевич [и др.] // Заключительный отчет об инициативной НИР. – Минск : УГЗ, 2022. – 40 с.

4. Психологическая поддержка. Цели оказания психологической поддержки [Электронный ресурс] : МЧС России. – Режим доступа: https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/psihologicheskaya-podderzhka_7 – Дата доступа: 12.11.2022.

УДК 614.8.088

АЛГОРИТМ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СПАСАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ВОЗМОЖНОГО ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Тимошков В.Ф., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Показана возможность совершенствования концепции изучения учебного материала по дисциплине «Тактическая подготовка» в разрезе темы по тушению пожаров в электроустановках под напряжением, применяя алгоритм безопасности для спасателя в условиях возможного поражения электрическим током.

Организация пожаротушения на энергетических предприятиях и в помещениях с электрическими установками характеризуется наличием оборудования под высоким напряжением, быстрым распространением огня при повреждении масляной системы генератора (трансформаторов и распределительных устройств), растеканием горящего масла в кабельные туннели (полуэтажи и масляные подвалы), плотному задымлению с образованием токсичных продуктов, а так же образованию взрывоопасных концентраций при разрушении системы водородного охлаждения. Для качественной работы на таких объектах спасателям необходимо обладать соответствующими профессиональными знаниями, умениями и навыками.

В процессе обучения должны быть рассмотрены следующие вопросы:

– особенности проведения разведки пожара на энергетических предприятиях и в помещениях с электрическими установками;

– оперативная обстановка на участках и в помещениях, где возможно и невозможно пребывание спасателей и осуществление боевых действий;

– определение электроустановок, которые представляют опасность в процессе пожаротушения, работа каких систем и агрегатов будет способствовать распространению пожара;

– какие меры безопасности следует соблюдать в процессе тушения пожара при наличии электрооборудования под напряжением, радиоактивности, опасных химических веществ.

При тушении пожара на энергетических предприятиях и в помещениях с электроустановками организовывать тушение пожара необходимо в соответствии с требованиями Инструкции по тушению пожаров в электроустановках организаций Республики Беларусь, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства энергетики Республики Беларусь 28 мая 2004 г. № 20/15 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 107, 8/11180). В процессе теоретического обучения (лекции) спасатели изучают данные требования по отдельности и только потом в процессе практических занятий отрабатывают комплексно. Для более качественного усвоения учебного материала спасателями, возможно задействовать «схему алгоритма

безопасности для спасателя» в условиях возможного поражения электрическим током. Изучая в такой последовательности этапы пожаротушения на энергетических предприятиях и в помещениях с электрическими установками, теоретическая составляющая данной темы будет максимально приближена к практической.

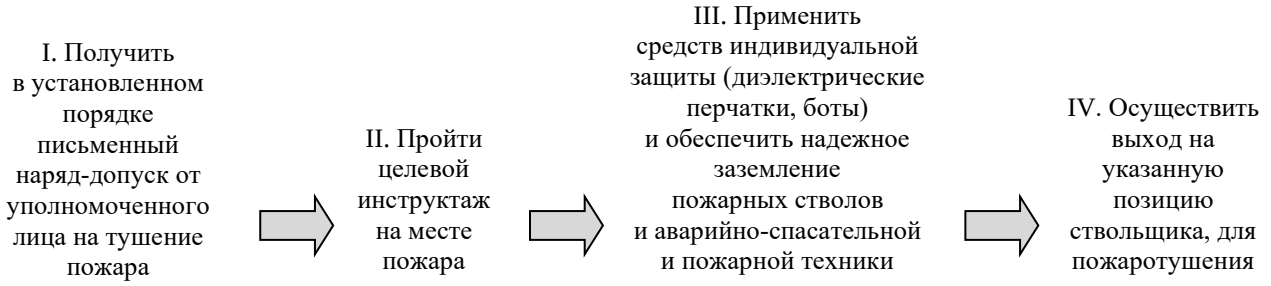


Рисунок 1 – Схема алгоритма безопасности для спасателя

В заключении необходимо отметить положительный эффект использования данной «схемы», по изменению последовательности изучения спасателями учебного материала по дисциплине «Тактическая подготовка», в разрезе темы пожаротушение в электроустановках под напряжением. Применяя алгоритм безопасности для спасателя в условиях возможного поражения электрическим током, осуществляется максимальное движение в направлении практико-ориентированного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04 янв. 2021, № 1 // ИБ СПС КонсультантПлюс, версия 4016.00.07 сборка 217001.

2. Тимошков, В.Ф. Интеграция педагогических технологий в профессиональной подготовке руководителя тушения пожара / В.Ф. Тимошков // Рецензируемый научно-практический журнал «Заметки ученого: – Ростов-на-Дону, Россия: Южный университет «Институт управления бизнеса и права», № 4/ 2022 – С. 166–171.

3. Тимошков, В.Ф. Использование специального программного обеспечения при преподавании тактико-специальных дисциплин у будущих инженеров-спасателей // Актуальные вопросы использования технических средств обучения в практике подготовки специалистов для государственных органов системы обеспечения национальной безопасности: сб. материалов Международной научно-практической конференции. – Минск: ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь», 30 ноября 2020 г. – С. 163–167.

УДК 614.8

НАРАБОТКА НАВЫКОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРИ ПОЖАРЕ И ЧС В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Хрущёв Р.В. ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Аннотация: Рассматривается наработка навыков педагогического состава при пожаре.

Пожар одна из причин получение травм средний и тяжёлой степени тяжести, а так летальных исходов. Пожары несут за собой огромный ущерб как материальным ценностям, так и здоровью человека.

В своей профессиональной деятельность педагог несет ответственность за обучающихся. От правильных и своевременных принятых мер зависит жизнь и здоровье, как самого педагога, так и обучающихся.

Во время ЧС педагог должен руководствоваться правилам пожарной безопасности организации, а также применять навыки, полученные им в ходе учебных тренировок по пожарной эвакуации. Знать особенности поведения обучающихся в стрессовых ситуациях и уметь контролировать общее состояние обучающихся, не допускать панику.

Для наработки таких навыков необходимо как можно чаще проводить тренировки с привлечением сотрудников МЧС и пожарного надзора. Данные тренировки помогут педагогу выработать необходимые навыки поведение в стрессовой ситуации, что в дальнейшем будет способствовать быстрому и правильному принятию решения. Так же во время тренировок навыки получат и обучающиеся.

УДК 614.8

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Чернявская П.И., Хохлова Д.С., Михадюк М.В.,
Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Проблемы реализации дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека», правила личной безопасности и охраны труда в университетах.

Развитие культуры безопасности начинается с семейного воспитания в дошкольном возрасте, при этом грамотность родителей, понимание важности этого вопроса оказывают существенное влияние на дальнейшую эффективность всех приемов и методов формирования культуры безопасности жизнедеятельности. Второй ступенью образования, на которой человек получает

более полные сведения о способах обеспечения собственной безопасности, являются дошкольные учреждения, где проводятся ознакомительные занятия о правилах пожарной безопасности и безопасности на дорогах, даются начальные экологические знания. Третьей ступенью образования, формирующей культуру безопасности жизнедеятельности, является школа, где на уроках «Основы безопасности жизнедеятельности» детям прививаются основы нравственно-этического мировоззрения, предусматривающего заботу о личной безопасности, безопасности окружающих людей, создании благоприятных для жизни и деятельности условий среды обитания. К завершению этой ступени человек должен научиться рассматривать в качестве приоритета вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности. В высших учебных заведениях также продолжается формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов, но уже с позиции будущей профессиональной деятельности. Именно этот социальный институт является кузницей будущих инженеров, экономистов и других специалистов, несущих ответственность за безопасность жизнедеятельности различных групп населения.

Ныне действующая утвержденная программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека» оказала положительное влияние на развитие образования в области безопасности. На ее основе осуществлялось и продолжает осуществляться обучение в вузах, написано значительное количество учебников и учебных пособий. Однако существуют проблемы реализации дисциплины «Безопасность жизнедеятельности человека». Рассмотрим основные из них:

1. Противоречие между необходимостью сохранения общности мировоззренческой направленности дисциплины и современными требованиями к вариативности содержания применительно к различным научно-образовательным областям знаний и направлениям подготовки.

2. Существует мнение, что программа дисциплины слишком технократизирована, это затрудняет ее восприятие студентами. Проблема заключается в том, что современный человек живет в техносфере, где основными источниками опасностей являются техника и технологии, что неизбежно требует знакомства с техническими аспектами безопасности.

3. Практика преподавания дисциплины не всегда в должной мере отвечает требованиям, предъявляемым к ней современными реалиями.

В каждом высшем учреждении образования должны соблюдаться определённые правила личной безопасности студентов и преподавателей и охраны труда. Основные правила соблюдения мер безопасности и поведения для обучающихся в университетах:

Перед началом обучения студенты обязаны пройти инструктажи у заведующих общежитиями и кураторов учебных групп по технике безопасности и пожарной безопасности с регистрацией в соответствующих журналах. Инструктажи проводятся по общим требованиям техники безопасности, а также учитывая специфику обучения, по требованиям безопасности при работе с компьютерами, требованиям безопасности при работе в лабораториях, при занятиях в спортивных залах, бассейне и т.д.

Обучающиеся должны:

– передвигаться по территории университета шагом по оборудованным пешеходным дорожкам, тротуарам. Запрещается перелезать через заборы, ограждения;

– проявлять осторожность при прохождении рядом со стендами, окнами, витринами и дверями, оборудованными стеклом, батарей отопления, особенно после влажной уборки. Двери, оборудованные стеклом, открывать только при помощи дверных ручек; запрещается надавливать на стекло;

– соблюдать осторожность при использовании инвентаря и оборудования.

Обучающимся запрещается:

– садиться, становиться ногами на подоконники;

– перевешиваться через подоконники открытых окон. Покидать здание через окна, за исключением случаев эвакуации.

– садиться (вставать) на трубы и батареи отопления; столы, оборудование;

– лазить по пожарным лестницам, если это не случай эвакуации при чрезвычайной ситуации в университете;

– эксплуатировать неисправные электроприборы и оборудование;

– открывать электрические щиты, шкафы; входить в помещение электрощитовой, подсобные и технические помещения, не предназначенные для нахождения в них посторонних лиц;

– приходить на учебу с инфекционными заболеваниями;

– выбрасывать из окон и форточек любые предметы;

– употреблять наркотические, психотропные, токсические, алкогольные вещества;

– производить любые действия, которые могут привести к травмированию и порче имущества.

Работа по формированию культуры безопасности жизнедеятельности студентов, конечно, очень важна и нужна. Особенно значимые направления в этой деятельности: улучшение организации досуга студентов; создание психотерапевтического реабилитационного или консультативного центра и усиление информационной работы среди студентов для борьбы с наркоманией, алкоголизмом, табакокурением; преподавание специальных дисциплин, формирующих представления о здоровом образе жизни, об обеспечении личной, общественной безопасности, а также безопасности окружающей человека среды в современном мире.

На основании сказанного можно сделать вывод о том, что для повышения эффективности работы по формированию культуры безопасности жизнедеятельности студентов в вузе необходимо создать единую систему формирования культуры безопасности жизнедеятельности с согласованным взаимодействием всех ее элементов и общей целью – воспитанием современной личности безопасного типа. Функционирование этой системы должно начинаться с первых дней жизни студента в стенах вуза и заканчиваться разделом «Безопасность жизнедеятельности человека» в дипломных проектах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С.В., Девисилов В.А. Российская концепция непрерывного многоуровневого образования в области безопасности жизнедеятельности // Безопасность жизнедеятельности. 2005. № 14. – С. 4–9.

2. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в системе высшего профессионального образования [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru / – Дата доступа: 04.11.2022.

3. Основные правила соблюдения мер безопасности и поведения для обучающихся в университете [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.belstu.by/ – Дата доступа: 04.11.2022.

4. Долинина, И.Г., Кушнарёва, О.В. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов: роль воспитательной деятельности куратора // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4.

СЕКЦИЯ № 3
ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

УДК 614.849

АКТИВИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ МОЛОДЕЖИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Абибак А.В., Чёрный Ю.С., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация. Участие в проекте, как метод активизации инновационного мышления молодежи в решении задач социально-экономического развития Республики Беларусь.

В настоящее время с развитием технологий появляются и новые идеи по их применению в различных отраслях страны. В связи с этим Общественным объединением «Белорусский республиканский союз молодежи» ежегодно проводится Республиканский молодежный инновационный проект «100 идей для Беларуси».

К участию в Проекте допускаются молодые люди от 14 до 31 года, авторские коллективы и молодых ученых (доктора наук до 40 лет, кандидаты наук, аспиранты, магистранты – до 35 лет), направившие свои заявки (проекты, бизнес-идеи). Определены две группы участников: 1 группа – учащиеся учреждений общего среднего, профессионально-технического и среднего специального образования; 2 группа – студенты, курсанты, слушатели учреждений высшего образования, работающая молодёжь, молодые учёные до 35 лет. Основные номинации этого сезона – «Энергетика, в том числе атомная энергетика, и энергоэффективность», «Агропромышленные технологии и фермерство», «Промышленные и строительные технологии», «Здравоохранение (медицинские технологии, фармация, био- и наноиндустрия)», «Химические технологии, нефтехимия», «Информационно-коммуникационные технологии», «Экология (рациональное природопользование и глубокая переработка природных ресурсов)», «Национальная безопасность и защита от чрезвычайных ситуаций», «Общество и социальная сфера», и специальная номинация – «Лучшая бизнес-идея».

Авторский проект должен быть представлен в демонстрационном виде (презентация, видеоролик, макет, раздаточный материал, образцы и др.). Материалы должны максимально четко описывать проект, его актуальность, новизну и оригинальность, цели и задачи, которые будут решены при реализации проекта, а также технические (экономические, социальные) преимущества проекта.

На каждом этапе конкурса создаются экспертные советы, которые используются следующие критерии оценки проекта: актуальность заявленной темы и практическая значимость работы; реальность реализации проекта;

новизна идеи; современность, инновационность подходов в решении заявленной проблемы; четкость и логическая обоснованность в постановке целей, задач инновационного проекта (исследования) и ясность путей их достижения; оригинальность авторских концепций и практических рекомендаций.

Кроме того, победителям Проекта из числа учащейся молодежи вручаются рекомендации Центрального комитета ОО «БРСМ» для поступления в учреждения высшего образования на специальности, соответствующие профилю их конкурсного проекта.

Основные задачи Проекта: мотивация и развитие молодежного изобретательства, рационализаторства; выявление и внедрение в реальный сектор экономики инновационных проектов и научно-технических разработок, представляющих практический интерес для социальноэкономического развития страны; совершенствование взаимодействия общественных объединений, субъектов хозяйствования и государственных органов управления на всех уровнях в решении социальных и общественно значимых задач; оказание помощи в продвижении инновационных проектов и научно-технических разработок; поиск источников финансирования.

Использование идей, предоставленных участниками проекта, на благо Республики Беларусь показывает практическую пользу от реализации проекта «100 идей для Беларуси».

УДК 331.432.6

ЗАЩИТА ОТ ШУМА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Андрибайло Е.Д., Ходарцевич В.В., Михадюк М.В., Белорусский Государственный Экономический Университет

Аннотация: Происхождение шума, его влияние на человека и основные мероприятия по защите ответного воздействия на производстве.

Шум – это совокупность звуков, различных по частоте и интенсивности, вредно влияющих на организм человека. В зависимости от происхождения он делится на:

– механический (возникает при движении, соударении, трении деталей машин и механизмов);

– аэро- или гидродинамический (возникает при движении газа, пара, жидкости в результате пульсации давления из-за турбулентного перемешивания потоков);

– термический (возникает при турбулизации потока и флуктуации плотности газов при горении, а также мгновенном изменении интенсивности выделения тепла, приводящего к мгновенному повышению давления при взрыве или разряде);

– взрывной (импульсный) при работе двигателей внутреннего сгорания.

Шум – это неблагоприятные звуки. Являясь общебиологическим раздражителем, он в первую очередь действует на структуры головного мозга, вызывая сдвиги в различных функциональных системах организма. Среди результатов неблагоприятного воздействия шума на организм можно выделить снижение разборчивости речи, неприятные ощущения, развитие утомления и снижение производительности труда, появление шумовой патологии, нарушение координации движений.

Среди многообразных проявлений шумовой патологии ведущим клиническим признаком является медленно прогрессирующее снижение слуха по типу кохлеарного неврита. Развитие хронической профессиональной тугоухости – процесс длительный и постепенный. Время протекания этого процесса различно и зависит от интенсивности, спектра, динамики изменения воздействия шума во времени, индивидуальной чувствительности к шуму, а также многих других факторов.

При действии интенсивного шума изменения со стороны нервной системы значительно более выражены и предшествуют развитию патологии органа слуха. У рабочих преобладают жалобы на головные боли, несистематические головокружения, снижение памяти, повышенную утомляемость, нарушение сна и сердцебиения, боли в области сердца, снижение аппетита и др [1].

Нормирование шума на рабочих местах осуществляют с учётом того, что организм человека в зависимости от частотной характеристики по-разному реагирует на шум одинаковой интенсивности. Степень вредности шума зависит от спектрального состава: чем выше частота звука, тем сильнее его воздействие на нервную систему человека.

Нормирование шума ведётся в двух направлениях: гигиеническое нормирование и нормирование шумовых характеристик машин и оборудования.

В помещениях для умственной работы без источников шума (кабинеты, конструкторские бюро, здравпункты) – 50 дБ. В помещениях конторского труда с источниками шума (клавиатура ПК, телетайпы и т.п.) – 60 дБ. На рабочих местах производственных помещений и на территории производственных предприятий – 85 дБ. На территориях жилой застройки в городском районе в 2 м от жилых зданий и границ площадок отдыха – 40 [2].

Для снижения шума в производственных помещениях применяют различные методы:

– Замена шумных технологических операций на малошумные или полностью бесшумные.

Этого можно добиться усовершенствованием конструкции или схемы установки, производящей шум, изменением режима её работы, использованием в конструкции материалов с пониженными акустическими свойствами, оборудованием на источнике шума звукоизолирующих устройств или ограждений.

– Звукоизоляция.

В качестве звукоизолирующих преград используются акустические экраны, кожухи, кабины. Действие акустического экрана основано на отражении звуковых волн и образовании за экраном области звуковой тени. Эффект

экранной защиты проявляется наиболее заметно в области высоких и средних частот и менее эффективен в области низких частот. Звукоизолирующие кожухи из листового металла с внутренней облицовкой звукопоглощающим материалом могут снижать шум на 20–30 дБ. В качестве материала для изготовления обшивки кожуха могут быть использованы сталь, алюминиевые сплавы, фанера, ДСП, стеклопластик. Звукозащитные кабины устанавливаются на автоматизированных линиях у постов управления. Изготовляют кабины из стали, из ДСП и т.д.

– Звукопоглощение.

Звукопоглощение заключается в использовании шумопоглощающих конструкций или материалов, которыми облицовывают потолки и стены помещений. Звукопоглощающие материалы по своей структуре являются пористыми (пенопласт, поролон, технический войлок, минеральная вата, керамзит, гипсовые плиты и др.). Применение звукопоглощающих облицовок для отделки потолка и стен шумных помещений приводит к изменению спектра шума в сторону более низких частот, что даже при относительно небольшом снижении уровня существенно улучшает условия труда.

– Глушители шума.

Это эффективные средства борьбы с шумом, возникающим при заборе воздуха и выбросе отработанных газов в вентиляторах, воздуховодах, пневмоинструменте, газотурбинных, дизельных, компрессорных установках.

– Средства индивидуальной защиты.

Они делятся на наушники, вкладыши, шлемы и каски, костюмы. Наушники закрывают ушную раковину снаружи. Вкладыши перекрывают наружный слуховой проход или прилегают к нему. Шлемы и каски закрывают часть головы и ушную раковину. Противошумные костюмы закрывают тело человека и голову (или её часть) [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Дик А.А., Иванов В.А., Макарова В.Н., Усов А.А., Харкевич Л.А. Основы безопасности в техносфере: учебное пособие – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.

2. Лазаренков А.М., Калиниченко В.А. Охрана труда. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.

3. Девисилов, В.А. Охрана труда : учебник / В.А. Девисилов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2009. – 496 с.

УДК 331.363

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ЦЕЛЬЮ ПРИОБРЕТЕНИЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПО УПРАВЛЕНИЮ МЕХАНИЧЕСКИМИ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ КАТЕГОРИИ «С»

Архандеев В.Н., Казутин Е.Г., Университет гражданской защиты

Аннотация: Повышение уровня профессиональной подготовки обучающихся с целью приобретения умений и навыков по управлению механическими транспортными средствами категории «С», знаний по правилам безопасности и правовым основам дорожного движения, устройству и эксплуатации механических транспортных средств.

В органах и подразделениях Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь с учетом эксплуатации пожарной аварийно-спасательной техники в сложных условиях сопряжённых с профессиональным риском спасателей необходимо повышение уровня профессиональной подготовки обучающихся с целью приобретения умений и навыков по управлению механическими транспортными средствами (далее – ТС) категории «С», знаний по правилам безопасности и правовым основам дорожного движения, устройству и эксплуатации ТС.

В настоящее время вопрос обеспечения безопасности и эффективности дорожного движения остается одной из важнейших проблем. В этих условиях необходимо обеспечить комплексный подход к ее решению. От навыков и опыта водителя зависит повышение безопасности дорожного движения. Подготовка водителя транспортных средств заключается в обеспечении его необходимыми знаниями и опытом для безопасного управления транспортным средством и снижения уровня аварийности на дорогах. Известно, что по вине водителей транспортных средств происходит около 75 % дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП) от их общего числа. Одной из основных причин ДТП по вине водителей является низкий уровень практического опыта действий в экстремальных ситуациях. Возникновение ДТП в определенной степени зависит от недостаточного внимания, уделяемого теоретической подготовке и практическому вождению ТС. Подготовка водителей ТС является одним из главных факторов в обеспечении безопасности на дорогах. Надежным водителем считается человек, который обладает хорошими знаниями и навыками управления ТС, умеющего ориентироваться в дорожно-транспортной обстановке, предвидеть развитие дорожной ситуации и предотвращать ДТП.

Основной задачей, предусмотренной программами подготовки водителей, является эффективное и безопасное управление ТС. Исходя из этого, можно утверждать, что водитель должен уметь безопасно и эффективно управлять автомобилем. Очевидно, что профессиональная подготовка водителей должна носить, прежде всего, практико-ориентированный характер, так как работа сотрудников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям

(далее – ОПЧС) связана с профессиональным риском. Получаемые обучающими знания должны быть направлены на формирование умений и навыков безопасного и эффективного управления ТС. Иными словами, теория должна обеспечивать практическую составляющую дидактики, вместе с тем, опираться на нее, чтобы обеспечить взаимосвязь теории и практики в системе профессиональной подготовки водителей автотранспортных средств. Подготовка такого водителя – главная задача, которая стоит перед организацией, осуществляющими подготовку водителей. Именно на эти цели должны быть направлены все усилия учебного заведения. Так же учебные заведения должны обратить внимание на совершенствование и развитие материальной базы, и самое главное – повышение качества обучения. Одним из основных мероприятий, направленных на совершенствование профессиональной подготовки водителей транспортных средств, является психофизиологический отбор лиц, которые претендуют получить право на управление транспортным средством, и оценка их пригодности.

Большое влияние на качество подготовки водителей ТС оказывает техническое оснащение. Сегодня для организации подготовки в ОПЧС они должны быть оборудованы современным оборудованием и удовлетворять ряду требований. Качество обучения напрямую зависит от компетенций преподавателей и инструкторов вождения, а также оснащения материальной базы. Кабинеты учебного заведения должны быть оснащены методическими и учебно-наглядными пособиями, а в учебном процессе активно использоваться мультимедийные установки при изучении правил дорожного движения.

Обучение в сфере вождения должно заключаться в формировании «ощущения дороги», что подразумевающего быстрое и грамотное реагирование на сложившуюся дорожную транспортную ситуацию. Этому способствует наличие в ОПЧС собственного автодрома и тренажёров, соответствующих всем требованиям, но в первую очередь профессионализм и квалификация инструкторов.

Таким образом, особенностью этапа развития профессиональной подготовки водителей ТС в ОПЧС, является подготовка водителей по обучению безопасной профессиональной деятельности, которая обеспечивает безопасность дорожного движения и способность водителем выхода из аварийных ситуаций. Основной целью подготовки в ОПЧС является добиться готовности водителя к качественному и безопасному выполнению требований участника дорожного движения в сложных условиях, связанных с профессиональным риском. Помимо определенных знаний, умений и навыков для подготовки присутствует и поведенческий аспект – формирование готовности водителя принимать и выполнять правила дорожного движения, не забывая при этом о других участниках дорожного движения, т.е. быть культурным и на дорогах.

ЛИТЕРАТУРА

1. О некоторых вопросах осуществления деятельности по подготовке, переподготовке, повышению квалификации водителей механических транспортных средств [Электронный ресурс]: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 31 января 2006 г., № 120 : в ред Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 25 марта 2021 г., № 161 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: http://pravo.by/document/files/C22100169_1617051600.pdf – Дата доступа: 02.10.2022.

2. О единых программах подготовки водителей механических транспортных средств, кроме колесных тракторов, и лиц, обучающих управлению ими [Электронный ресурс]: Постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 23 октября 2012 г., № 47 : в ред Постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 12 октября 2020 г., № 48// Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: http://pravo.by/document/files/W21226686_1361394000.pdf – Дата доступа: 02.10.2022.

УДК 628.4.03(476)

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ И ИХ ПЕРЕРАБОТКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Варавко Н.Р., Антоненков А.И.,
Белорусский государственный экономический университет

Аннотация. В статье представлены виды отходов и способы их утилизации в Республике Беларусь. Предоставлена краткая инструкция по сортировке мусора.

По данным Всемирного банка, в мире ежегодно производится до 2 млрд твердых бытовых отходов. Мусор накапливается с невиданной прежде скоростью. Нам пора завершить эпоху глобальных свалок. Перестать воспринимать Землю как огромное плато, где хватит места бессчетному количеству грязных помоек.

На сегодняшний день только десятая часть отходов в Беларуси отправляется на вторичную переработку, остальная часть подлежит захоронению на мусорных полигонах. При этом в стране нет работающих мусоросжигательных заводов, а предприятия по переработке развиты слабо и зачастую очень устарели. Тем не менее страна пытается вывести себя на уровень переработки, приближенный к странам Евросоюза, однако, как отмечают эксперты, испытывает в этом направлении значительные сложности.

Система раздельного сбора отходов в Беларуси действует уже несколько лет и, в отличие от России, в которой эту систему только-только начинают вводить,

многие площадки для выброса отходов в Беларуси уже оборудованы контейнерами для сортировки, вариантов не так много как в Европе. Сейчас в Беларуси раздельно можно выбросить пластик, стекло, макулатуру и органические отходы, правда емкости для такого мусора начали устанавливать совсем недавно, и найти их не так просто, как, например для пластика или стекла.

Стоит отметить, что даже при существующей система сортировки, не все классы отходов можно переработать. Например, в Беларуси только чистая бумага подлежит вторичному использованию, а вот обои, стаканы из бумаги и так далее переработать не получится. Такая же ситуация с пластмассой. Только некоторые ее виды страна имеет возможность переработать своими силами. Остальное получает категорию бытовых отходов и захоранивается на полигонах. В конечном итоге, среди мусора, сданного в контейнеры для раздельного сбора на реальную переработку отправляется только треть.

Специальных пунктов для крупногабаритного бытового мусора в стране нет. Чаще всего жители отвозят технику и металл в пункты приема металлолома. Ненужная мебель и другие вещи этой категории просто свозятся на свалки.

Переработка отходов в Беларуси

Как уже было сказано выше – переработка отходов, не самое сильное место Беларуси.

При этом только в Минске остался всего один полигон для хранения отходов, который продолжает работу. Другой полигон, который работает уже 40 лет, было решено закрыть. Поэтому сейчас государство работает над привлечением денег в сферу переработки, при этом от простого сжигания мусора пока отказываясь.

Каждый белорус выбрасывает примерно 400 кило мусора в год, или чуть больше килограмма – ежедневно. Выброшенная пластиковая бутылка может пережить вас примерно на половину тысячелетия, а унесенный ветром пакет может отравить морских обитателей.

И каждый человек должен нести ответственность за планету. Это можно сделать путём сортировки мусора. Сортировка мусора занимает в среднем 10 секунд жизни. А для планеты и потомков это годы жизни.

Инструкция о том, как сортировать мусор:

Пластик. Чтобы пластик попал в переработку, его нужно подготовить и выбросить в отдельный желтый контейнер во дворе. В бутылках не должно быть содержимого, также для компактности можно их утрамбовать.

Стекло. Со стеклом все проще: у нас перерабатывают любую стеклянную тару вне зависимости от цвета и объема. Перед погружением в контейнер зеленого цвета вылейте содержимое (мыть необязательно). Битое стекло тоже пойдет на переработку.

Бумага. Чтобы бумага попала в переработку, она не должна быть испачкана и содержать посторонних материалов – скрепок, пластиковых закладок и вставок, скотча, этикеток, металлических пружин, уголков. Бумага должна полностью состоять из древесины – без ламинации и другого «пластикового» вмешательства.

Есть материалы, которые нельзя выбрасывать ни в контейнеры на улице, ни в мусорное ведро дома. Они содержат в себе ядовитые примеси, которые будут отравлять окружающую среду еще долгие годы. Это батарейки, лампочки, бытовая техника, градусники, лекарства, шины.

Использование старых шин в качестве клумб запрещено во многих странах и за это выплачиваются штрафы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулинич, Т.С. Вредные и опасные производственные факторы/Охрана труда. – 2020. – № 4. – С. 57–58.

2. Самигуллина, Г.З. Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ по дисциплине «Экология» – учебно-методическое пособие, Ижевск, Изд-во «Камский институт гуманитарных и инженерных технологий» – 2014. – 41 с.

3. Акимов, В.А. Безопасность жизнидеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: учебное пособие/ В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьёв, М.И. Фалеев. – М., 2007

УДК 331.421

КОНТРОЛЬ БЕЗОПАСНОСТИ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Виноградова В. А., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Виды производственного освещения; контроль освещенности и осветительные приборы на производстве.

Техносфера – это часть биосферы, преобразуемая с помощью технических средств в социально экономических целях. Помимо всего прочего она включает в себя инженерную деятельность человека, к которой можно отнести производство благ и услуг.

Одной из важных составляющих организации производственного процесса является освещение. Оно оказывает влияние не только на здоровье работников, но и на производительность их труда. Поэтому очень важно детально изучить виды освещения, а также различные факторы, влияющие на выбор осветительных приборов на производстве.

В зависимости от источника различают три вида освещения: естественное, искусственное и совмещенное. Естественное освещение – освещение помещений светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих конструкциях. Оно делится на боковое, верхнее и совмещенное (комбинированное).

Существуют факторы, влияющие на естественную освещенность. К ним относят время суток, погодные условия, время года, ориентация окон, наличие

затемнения, создаваемого зданиями и зелеными насаждениями вокруг здания, состояние окон – величина оконных проемов, их конструкция, качество и чистота оконного стекла, планировка помещения, окраска стен, пола и потолка, цвет мебели.

Искусственное освещение – это освещение, создаваемое искусственными источниками света. По расположению источников оно делится общее, местное и комбинированное. По назначению искусственное освещение делится на рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное, дежурное.

Факторы, которые учитываются при регулировании искусственного освещения: характеристика зрительной работы, минимальный размер объекта различения с фоном, разряд зрительной работы, контраст объекта с фоном, светлость фона, система освещения, тип источника света.

Санитарно-гигиенические требования к искусственному освещению: освещение должно соответствовать уровню выполняемой зрительной работы; освещение должно быть устойчивым и равномерным в течение рабочего времени; спектральный состав искусственных источников света должен быть максимально приближен к естественному; сами источники и находящиеся в рабочей зоне предметы не должны создавать блёсткостей и др.; осветительные установки не должны создавать шума и ослеплять прямым попаданием в глаза.

Совмещенное освещение – сочетание естественного и искусственного освещения. Данный тип освещения используют потому, что естественное освещение может быть недостаточным по условиям зрительной работы, и в этом случае его дополняют искусственным освещением.

Основные требования к промышленному освещению: устойчивость к вибрациям, устойчивость к температурным перепадам и влажности, высокая износостойкость, эффективность, экологическая безопасность.

Нормы освещенности Республики Беларусь можно найти в СНиПе (строительных нормах и правилах). Некоторые данные для промышленных объектов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы освещения на производстве

Освещаемые объекты	Средняя освещенность, лк(люкс) не менее
Освещение входов в здание	
Площадка основного входа	6
Площадка запасного и технического входа	4
На пешеходной дорожке длинной 4 м у основного входа в здание	4
Аварийное освещение эвакуационных путей	
Пути эвакуации зон повышенной опасности	15
Пути эвакуации шириной до 2 м	1
Эвакуационное освещение больших площадей	0.5

Дежурное и охранное освещение	
Охранное освещение (при отсутствии специальных технических средств)	0.5
Нормы освещения предприятий общественного питания	
Обеденные залы ресторанов, столовых; раздаточные; горячие цеха, холодные цеха, доготовочные и заготовочные цехи; моечные кухонной и столовой посуды, помещения для резки хлеба	200
Механические и инструментальные цехи, цехи оснастки производства и ремонта машин, механизмов, металлоконструкций и металлоизделий	
Механические, инструментальные цехи, отделения, участки, цехи оснастки	750

Как можно заметить на примере предприятий общественного питания и механических цехов, уровень освещенности на разных производствах будет значительно отличаться.

В качестве источников света в современных осветительных установках используются лампы накаливания, галогенные и газоразрядные лампы. На производстве чаще всего встречаются галогенные лампы, они отличаются от ламп накаливания повышенной мощностью и длительным сроком эксплуатации. Газоразрядные лампы обладают большой светоотдачей и разнообразием оттенков света, но высокая стоимость, гудение и химическая опасность затрудняют их использование на предприятиях. Стоит упомянуть, что на производстве, а именно внутри помещений, категорически запрещается устанавливать ксеноновые лампы из-за их взрывоопасности. Люминесцентные светильники также используют довольно редко: несмотря на доступную стоимость и высокий уровень светоотдачи, они обладают низким качеством света и являются химически опасными. Светодиодные лампы являются безопасными, служат достаточно долго и потребляют мало энергии, однако такие источники довольно дорогие и служат меньше, чем их аналоги.

Таким образом, освещение по его источнику можно разделить на 3 категории: естественное, искусственное и совмещенное. В свою очередь эти категории делятся на еще более мелкие, и каждая из них имеет свои особенности и нормы.

Регулирование освещения на производстве зависит от множества различных факторов. В большинстве случаев только естественного освещения недостаточно, поэтому люди используют совмещенное – сочетание естественного и искусственного освещений. Нормы освещенности прописаны в СНиПе и на разных предприятиях они существенно отличаются.

Наиболее распространенный источник света на производстве – галогенные, чуть менее популярные газоразрядные и светодиодные лампы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дик, А.А., Иванов, В.А., Макарова, В.Н. Основы безопасности в техносфере. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.

2. Семенов, И. П., Филонов, В. П. Производственное освещение. – Минск БГМУ, 2019.

3. Дежурное освещение: использование светодиодов, примеры [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/dezhurnoe-osveshhenie/ – Дата доступа 06.11.2022.

4. Общие санитарно-гигиенические требования к организации освещения [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://studfile.net/preview/5363375/page:58/ – Дата доступа 06.11.2022.

5. Техносфера [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0 – Дата доступа: 06.11.2022.

6. Нормы освещенности по СНиП [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://velan.by/markirovka.php?id=1 – Дата доступа 09.11.2022.

7. Промышленное освещение – виды промышленных светильников [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://bsk-energo.by/posts/promyshlennoe-osveshhenie-vidy-promyshlennyx-svetilnikov/ – Дата доступа: 10.11.2022.

УДК 355/359

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОБСТВЕННОЙ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Воробьёв Д.В., ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Аннотация: На основе анализа международной, национальной и ведомственной нормативной правовой базы представлено обоснование введения термина «собственная радиационная безопасность», предложен вариант его понятия.

Анализ научных трудов А. Н. Бугая [1], Н. И. Попова [2], И. В. Блиновой [3], В. В. Кляус [4] и других, а также законодательства Республики Беларусь в сфере обеспечения радиационной безопасности [5–11] дает возможность предположить, что одним из наиболее опасных и дезорганизующих любую деятельность факторов является воздействие ионизирующего излучения, которое невозможно определить органолептическим методом, а защита от него предусматривает проведение целого ряда специальных мероприятий по обеспечению радиационной безопасности. Данный факт позволяет констатировать, что вопросы обеспечения собственной радиационной безопасности, в частности, являются неотъемлемой составляющей собственной безопасности, в целом.

Необходимо отметить, что термин «*собственная радиационная безопасность*», как показывает анализ вышеперечисленных нормативных правовых актов, а также научных трудов, ранее не применялся, а освещаемые в них рекомендации и предписания по порядку применения установленных норм носят общий характер, который практически не учитывает специфику выполнения задач различными ведомствами, в том числе и органами пограничной службы.

Это дает возможность предположить, что термин «*собственная радиационная безопасность*» является важным и обосновывается спецификой выполняемых задач органами пограничной службы Республики Беларусь (далее – ОПС) в условиях воздействия ионизирующего излучения. Его применение позволит персонализировать направления деятельности ОПС и круга лиц, в отношении которых обеспечивается радиационная безопасность, а также будет являться связующим звеном между общими нормами законодательства в области ее обеспечения и практикой его применения в ходе выполнения задач ОПС в рамках радиационной, химической и биологической защиты (далее – РХБ защита). Кроме того, введение данного термина обеспечит единое понимание проводимых мероприятий по собственной радиационной безопасности всеми субъектами общественных отношений в сфере обеспечения пограничной безопасности.

Предлагается авторский вариант формулировки термина «*собственная радиационная безопасность ОПС*», под которым следует понимать состояние защищенности сотрудников ОПС, гражданского персонала и членов их семей от вредного воздействия ионизирующего излучения, обеспечивающее способность противостоять опасному влиянию радиации на организм, в целях сохранения способности выполнения возложенных на них обязанностей, в интересах личности в частности и обеспечения пограничной безопасности в целом».

В предлагаемом понятии термина «*собственная радиационная безопасность ОПС*» чётко просматривается одно из актуальных направлений обеспечения собственной безопасности – радиационная безопасность, а также обозначен субъект, обеспечивающий данную защиту – ОПС и объект, на который защита направлена, это сотрудники ОПС, лица гражданского персонала и члены их семей, как в служебное, так и в неслужебное время. Под внешними негативными для защищаемой стороны угрозами в рассматриваемом ключе подразумевается вредное воздействие источников ионизирующего излучения (далее – ИИИ) на организм объекта защиты.

Предложенный авторский подход определения собственной радиационной безопасности ОПС, является собирательным, в основу которого положены труды В.И. Бочарова и В. И. Маркина [12], предполагающих использование при формировании понятия следующей логической структуры:

Цель обеспечения. Цель обеспечения собственной радиационной безопасности заключатся в формировании состояния защищённости организма (объекта защиты) от вредного воздействия ионизирующего излучения, т.е. сохранение его здоровья.

Направленность защиты. Данным положением определяется круг объектов обеспечения собственной радиационной безопасности.

Так, согласно ст. 21 Закона «Об органах пограничной службы» сотрудниками органов пограничной службы являются военнослужащие, проходящие военную службу по контракту, военную службу офицеров по призыву в органах пограничной службы, военнослужащие, проходящие срочную военную службу [13]. Под объектами защиты следует также понимать: гражданский персонал ОПС, сотрудники ОПС из числа гражданского персонала, а также члены семьей сотрудников ОПС и гражданского персонала ОПС.

Границы применения. Предлагаемая авторская дефиниция персонифицирует сферу её применения к ОПС, главной задачей которых является обеспечение пограничной безопасности. В данном случае – это обязанности ОПС по защите от ионизирующего излучения и сохранению боеспособности (работоспособности) сотрудников, гражданского персонала ОПС и членов их семей.

Конкретизация термина «источники ионизирующего излучения». Проведенный анализ научных трудов [1–4], законодательства Беларуси [5–11], позволил определить и предложить следующий перечень источников, от вредного воздействия которых должна быть обеспечена защита сотрудникам ОПС, гражданскому персоналу ОПС и членам их семей: ИИИ, образующиеся вследствие аварии на АЭС; ИИИ, образующиеся вследствие применения ядерного оружия; бесхозяйные ИИИ; ИИИ, использующиеся в деятельности ОПС; ИИИ, перемещаемые установленным порядком через Государственную границу и по территории Республики Беларусь.

Интересы личности и ведомства. Создание условий сохранения боеспособности и работоспособности сотрудников ОПС, гражданского персонала ОПС и членов их семей от вредного воздействия ИИИ предусматривает обеспечение персональных интересов объектов защиты, определённых выше в служебное и во внеслужебное время.

Таким образом, введение термина «собственная радиационная безопасность ОПС» позволит нормативно закрепить и актуализировать обеспечение выполнения защитных мероприятий и решения задач РХБ защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугай, А. Н. Противодействие незаконному трансграничному обороту опасных материалов и веществ как фактор обеспечения пограничной безопасности Республики Беларусь :монография / А.В.Бугай // ГПК Респ. Беларусь, ГУО «Ин-т погранич. службы Респ. Беларусь». – 2-е изд., переизд. – Минск : ГУО «ИПС РБ», 2017. – 261 с.

2. Попов, Н. И. Об организации радиационной, химической и биологической защиты при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ / Н. И. Попов, С. Ю. Анисимов, В. Н. Попов // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций : Науч. журнал. – 2019. – № 1 (10). – С. 329–331.

3. Блинова, И. В. Ликвидация последствий аварии на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г. / И. В. Блинова, И.Д. // Атомная техника за рубежом : науч.-технич. журнал. – 2012. – № 4. – С. 3–15.

4. Кляус, В. В. Обоснование мероприятий по защите населения при авариях на атомной электростанции : дис. на соиск. уч. степ.канд. биологич. наук : 03.01.01 / Кляус Виктория Вячеславовна; науч. рук. док.биол.наук, проф. Кенигсберг Я.Э.; [ГУ «Республиканский научно-практический центр гигиены»]. – Минск, 2011. – 201 с.

5. О радиационной безопасности [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 июня 2019 г. N 198-З // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

6. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности при проведении работ в зонах радиоактивного загрязнения» и о внесении дополнений в Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 дек. 2012 г. N 211 [Электронный ресурс] : постановление Мин-ва здравоохр. Респ. Беларусь, 2 июля 2015 г. N 89 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013.

7. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения» и внесении дополнения в Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 дек. 2012 г. N 213 [Электронный ресурс] : постановление Мин-ва здравоохр. Респ. Беларусь, 31 дек. 2013 г. N 137 // БД. Законодательство стран СНГ. – Режим доступа: https://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=68582. – Дата доступа: 02.06.2022.

8. Об утверждении плана защитных мероприятий при радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана) [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 22 мар. 2018 г. N 211 : в ред. Постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 18 янв. 2019 г. N 33 (Нац. правов. Интернет-портал Респ. Беларусь, 22.01.2019, 5/46073), от 14 янв. 2020 г. N 15 (Нац. правов. Интернет-портал Респ. Беларусь, 17.01.2020, 5/47683) // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

9. Об утверждении Инструкции по организации проведения йодной профилактики в случае угрозы или возникновения радиационной аварии на ядерных объектах : постановление Мин-ва по чрезвыч. ситуациям, Мин-ва здравоохр. Респ. Беларусь от 14 янв. 2009 г. N 3/6 // [Текст документа с изменен. и дополн. по сост. на 10 июля 2009 г. ; Зарегистр. в НРПА Респ. Беларусь 27 янв. 2009 г. N 8/20403].

10. Об утверждении предельных уровней мощности дозы для принятия решения на проведение защитных мероприятий при радиационных авариях [Электронный ресурс] : постановление Мин-ва по чрезвычайн. ситуациям Респ. Беларусь, Мин-ва здравоохр. Респ. Беларусь, 31 авг. 2006 г., N 41/67 //

ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2006.

11. Об утверждении Положения о порядке взаимодействия республиканских органов государственного управления, иных государственных органов и организаций при обнаружении источников ионизирующего излучения, а также в случае их задержания при перемещении через Государственную границу Республики Беларусь : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 апр. 2009 г. N 560 // [Текст документа в ред. постановления Совмина от 25.01.2017 N 73].

12. Бочаров, В. И. Введение в логику : учебник / В. И. Бочаров, В. И. Маркин. – Москва : ИНФРА-М, 2010. – 560 с. – (Высш. образов-ие).

13. Об органах пограничной службы Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 11 ноб. 2008 г. N 454-3 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 12 дек. 2013 г. N 84-3, 10 янв. 2015 г. N 242-3, 9 янв. 2019 г. N 168-3, 17 мая 2021 г. N 106-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

УДК 616.822

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ РАЗВИТИИ СИНДРОМА ДЛИТЕЛЬНОГО СДАВЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Галкина Е.В., Радовня М.В. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: Синдром длительного сдавления – своеобразная тяжелая травма, обусловленная длительным сдавлением мягких тканей, приводящая к прекращению кровотока и развитию ишемии, и отличающаяся сложностью патогенеза, трудностью лечения и высокой летальностью.

Синдром длительного сдавления (далее, СДС), «КРАШ-синдром», «травматический токсикоз», «синдром длительного раздавливания», «компрессионный синдром» – все эти виды медицинских названий, соответствуют закрытой травме, возникающей вследствие длительного сдавления, в результате которого прекращается кровоснабжение ткани и развивается ишемия.

Данный вид патологии развивается при таких чрезвычайных ситуациях, как: землетрясение, обвалы, оползни, техногенная катастрофа, при строительных и подземных работах, при несоблюдении техники безопасности на заводах, различные виды аварий. Наиболее часто СДС возникает в результате попадания пострадавших под завалы. При этом в локализации повреждений преобладает, как правило, сдавление конечностей (60 % всех случаев СДС развивается при поражении нижних конечностей и 20 % – верхних).

По степени тяжести, как правило, выделяют:

1. Легкая степень тяжести (продолжительность сдавливания тканей не более 4-х часов).
2. Средняя степень тяжести (продолжительность сдавливания тканей не более 6-ти часов).
3. Тяжелая степень тяжести (продолжительность сдавливания тканей не более 8-ми часов).
4. Крайне тяжелая степень тяжести (продолжительность сдавливания тканей более 8-ми часов).

Патогенез: Длительная компрессия мягких тканей нарушает кровообращение, тем самым вызывая их гипоксию. По истечении короткого времени в тканях начинает развиваться процесс некроза. Разрушение тканей приводит к выделению токсических веществ и миоглобина, которые поступая в кровеносное русло, запускают механизм свертывания крови (ДВС-синдром), что приводит к возникновению отека конечности и болевому раздражению. Миоглобин, попадая в почки и нарушая работу нефрона, является причиной развития острой почечной недостаточности.

Клиническая картина легкой степени тяжести: при небольших площадях и непродолжительного времени действия компрессии, преобладает местная симптоматика, с дальнейшим благоприятным исходом.

Клиническая картина средней степени тяжести: при развитии компрессии большей площади, наблюдаются не только местные, но и общие патологические проявления – общее состояние пострадавшего ухудшается, артериальное давление падает, возникает тахикардия, беспокойство, страх.

При длительной компрессии тканей наблюдается тяжелая степень СДС, для которой характерно нарастание местных и общих симптомов, приводимые к тяжелым осложнениям (нередко к летальному исходу).

При крайне тяжелой степени компрессии – летальный исход, как правило, наступает до оказания помощи пострадавшему.

Необходимо учитывать, что основная симптоматика начинает проявляться после «залпового» сброса, при удалении компрессирующего объекта, когда продукты некротического распада начинают поступать в кровеносное русло, вызывая общую интоксикацию организма.

При оказании первой помощи нужно действовать быстро и четко.

Главной задачей является предотвращение «залпового выброса» токсических продуктов путем наложения выше участка компрессии кровоостанавливающего жгута Эсмарха. *Но, не следует забывать, что данный жгут также способствует нарушению кровоснабжения, поэтому его необходимо накладывать* ***на короткое время****!*

Этапы оказания первой помощи:

1) Наложить жгут на основание конечности;
2) Снятие компрессирующего объекта;
3) Начиная с кончиков пальцев накладывают эластический бинт до основания конечности;
4) Наложение асептической повязки на раны и ссадины;

5) Снятие кровоостанавливающего жгута;

6) Транспортная иммобилизация конечности и исключение любой двигательной активности;

7) Наложение льда на конечности, обеспечивающее сужение кровеносных сосудов (предотвращение «залпового» выброса);

8) Транспортировка пострадавшего в учреждение здравоохранение. *Перед транспортировкой необходимо оценить жизнеспособность поврежденной конечности, при наличии пассивных движений при отсутствии болевой и тактильной чувствительности – разрешается транспортировка без жгута, а при их отсутствии – наложение жгута* ***обязательно****!*

Следует отметить, что при извлечении пострадавших из-под завалов, может возникнуть остановка сердца и дыхания. В таких случаях незамедлительно проводятся реанимационные мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабирова, С. Г. Некоторые особенности оказания первой доврачебной помощи при синдроме длительного сдавления [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://cyberleninka.ru – Дата доступа: 19.11.2022.

2. Сидоренко, С. М, Бугаевский, В. В, Ефремова, В. Н, Котелевская, Е. А, Клипко, Е. И. Безопасность жизнедеятельности. Первая доврачебная неотложная помощь. Краснодар: Кубанский ТАУ, 2009. – 116 с.

3. Синдром длительного сдавливания [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://fireman.club – Дата доступа: 19.11.2022.

УДК 37.013.42

СОДЕРЖАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ ВОЛОНТЕРСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Горбунова Д.Д., ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Аннотация: В статье рассматривается история зарождения, развития и становления волонтерского движения в мире и в Республике Беларусь. Суть и характерные черты добровольческой деятельности.

Волонтерская деятельность, или волонтерство, как социальное явление развивается во всем мире, вне зависимости от культурных и национальных особенностей. Традиции коллективизма и взаимопомощи присущи практически всем культурам, в том числе и белорусской. Ключевыми принципами волонтерства являются безвозмездность, добровольность и социальная значимость.

По отношению к возрастным группам волонтерская деятельность наиболее развита среди молодежи. Молодежные волонтерские проекты в Республике Беларусь реализуются в разных сферах жизни общества

(социальная сфера, спорт, образование и другие), в результате чего выделяются отдельные направления волонтерской деятельности, детерминируемые приоритетными интересами молодежи, а также проблемами и потребностями общества. Особо актуальным направлением волонтерской деятельности молодежи выступает социальное волонтерство, ориентированное на помощь социально уязвимым труппам населения [1].

Содействие развитию и реализации молодежных общественно значимых инициатив является одним из важных направлений государственной молодежной политики Республики Беларусь. В связи с этим развитие молодежной волонтерской деятельности, выступающей в качестве проявления гражданской активности молодежи посредством выполнения работы безвозмездно, на основании личной инициативы, становится особо актуальным.

По мнению П. Джордан, волонтерство стремиться к достижению нескольких результатов. Оно, с одной стороны, помогает в создании стабильного и сплоченного общества, а с другой стороны – дополняет услуги, предоставляемые государством [2].

По мнению Е.И. Холостовой, волонтеры – это люди, делающие что-либо неформально, работая бесплатно как в государственных, так и в частных организациях медицинской, образовательной сферы или сферы социального обеспечения, либо являются членами добровольческих организаций [3].

По целевой ориентированности волонтерство направлено:

– на взаимопомощь, когда люди осуществляют волонтерскую деятельность, чтобы помочь другим членам своей же социальной группы или общества;

– на благотворительность, когда объектом помощи является участник группы, в которую не входит сам волонтер;

– на участие в местном самоуправлении, когда член какого-либо сообщества на добровольной основе включается в деятельность по управлению им (например, в деятельность территориальных органов самоуправления) [4].

Волонтерство уходит своими корнями еще в начало XX века. Тогда в Европе после окончания Первой мировой войны появились люди, готовые оказать помощь пострадавшим в войне, и были созданы первые волонтерские организации.

Волонтерство сегодня – это мощное общественное движение, имеющее свои организации во всех странах мира, но давно уже переросшие как национальные границы, так и сферу применения волонтерского труда. Волонтерство, как показывает международный опыт, развивается в рамках так называемого третьего сектора, или некоммерческих организаций.

Были проанализированы ценности волонтерства, на которые делает акцент ООН. В порядке приоритета список будет выглядеть следующим образом: солидарность, общее благо, свобода, расширение возможностей, развитие личности, бескорыстность, справедливость, равенство, приверженность делу, обоюдность, доверие, сопричастность, социальная интеграция, удовлетворенность жизнью, гражданская ответственность.

Ввиду того, что добровольчество затрагивает слишком большое количество ценностей, мы поставили задачу обобщить ценности по группам и выделили четыре уровня ценностей:

1-й уровень ценностей – мировоззренческий, который раскрывает философию добровольчества. Отвечает на вопрос кем в целом является человек: эгоистом или альтруистом?

2-й уровень ценностей – личностный, который показывает отношение волонтёра к жизни.

3-й уровень ценностей – внутригрупповой, который включает принципы взаимоотношений волонтёра с потенциальными партнёрами по реализации проекта.

4-й уровень ценностей – межгрупповой уровень, который отражает видение будущих изменений в обществе.

На внутригрупповом уровне ценностей основной ценностью выступает «командная работа». Эта ценность или принцип вмещает в себя такие ценности добровольчества как солидарность, равенство, доверие, расширение возможностей и т.п.

На межгрупповом уровне, т.е. на уровне взаимодействия с обществом – с теми, кто не вовлечен в добровольчество, мы должны выделить ту ценность, которая способна пробудить желание стать добровольцем.

На личностном уровне мы объединили такие ценности, как ответственность, инициативность, осознанность, самостоятельность, свободный выбор, бескорыстие, приверженность делу, сопричастность, сочувствие и т.п.

Таким образом, волонтерская деятельность носит гражданский характер. Опыт деятельности показывает благотворительную направленность работы. Волонтерская деятельность выполняет функцию нравственного воспитания, возрождение в молодежной среде фундаментальных ценностей, таких как, гражданственность, милосердие, справедливость, гуманность, отзывчивость и других важных ценностей.

Развитие в республике волонтерского (добровольческого) движения имеет огромный нравственный потенциал, формирующий социально-духовные отношения в обществе к каждому человеку. Являясь специфическим институтом социализации, волонтерство создает условия для усвоения волонтером (подростком, молодым человеком) социального опыта, реализации индивидуальных и социальных потребностей на основе своих интересов, поскольку здесь происходит совмещение трех основных направлений социализации личности: деятельности, общения и самопознания.

Очень хотелось бы, чтобы волонтерство не было просто данью времени, модной изюминкой, которая исчезнет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Похомова, А. А. Волонтерское движение в аспекте осуществления молодежной политики в Республике Беларусь / А.А. Похомова // Труд. Профсоюзы. Общество. – 2013. – № 2. – С. 81–84.

2. Социальная работа с молодежью / Учебное пособие / Под ред. д.п.н. проф. Н. Ф. Басова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. – 382 с.

3. Холостова, Е. И. Технология социальной работы // Издательство ИНФРА-М. – Москва, 2013. – 208 с.

4. Перцовский, А. Н. Особенности подготовки волонтеров для работы в учреждениях соцзащиты / А.Н. Перцовский // Работник социальной службы, 2004. – № 5. – С. 45–49.

УДК 502.1

ТЕХНОСФЕРА КАК ОКРУЖАЮЩИЙ МИР ЧЕЛОВЕКА

Губко.Е.А, Лащ Л.В. (руководитель Антоненков.А.И)
Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: рассматривается значение техносферы и влияние ее на человека.

Техносфера пробралась в любой уголок мира, а также ею пользуется каждый человек. Но что же такое техносфера?

Техносфера – это часть природной среды, измененная, приспособленная людьми. По сути техносфера – это «вторая природа», создающаяся человеком в процессе материализации его целей, идей, теорий, представляет собой неорганическую механическую систему. К техносфере принадлежат все здания, сооружения, дороги, машины, корабли и другие окружающие нас неживые объекты.

Техносфера рассматривается как целостная система в двух связках:

– «человек – техносфера». Техносфера показывается как вторая природа для человека;

– «техносфера – биосфера». В ней техносфера представляет и замещает социум, выступает как искусственный элемент, отделяющий человека от природы.

Но мы обратимся в данной аннотации к первой связке.

Позитивное и негативное значение техносферы в жизни человека

Техносфера, созданная в процессе функционирования человека, призвана максимально удовлетворить его основные потребности в удобстве и безопасности. В большей или меньшей степени она действительно справляется с этой задачей, защищая человека от существенного числа биосферных опасностей. В результате средняя продолжительность жизни в наше время существенно выше, чем еще несколько десятков поколений назад.

Основными негативными источниками техносферы являются:

– Вредный, тяжелый, напряженный труд, связанный с деятельностью человека в производственной среде, обладающей опасными и вредными источниками .

– Загрязнение воздуха, воды, почвы и продуктов питания вредными и опасными химическими веществами, вызванное поступлением в окружающую

среду токсичных выбросов и сбросов предприятий, а также промышленных и бытовых отходов.

– Воздействие на человека шума, вибрации, теплового, электромагнитного и ионизирующего излучений, вызванное эксплуатацией промышленных объектов и технических систем.

– Социальная напряженность, конфликты и стрессы, причиной которых является высокая плотность населения.

В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены элементами техносферы (машины, сооружения и т.п.) и действиями человека. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек – среда обитания»:

– комфортное взаимодействие, а именно: создают оптимальные условия для функционирования и отдыха; предпосылки для проявления наивысшей работоспособности и как следствие продуктивности функционирования; гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;

– допустимое, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека.

– опасное, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;

– чрезвычайно опасное, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде. Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям повседневной жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) – недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды.

В данный момент бытие современного человека преимущественно технизировано. При его взаимодействии с техническим окружением формируются новые потребности, в ходе преобразования мира складываются новые ценности. Техносфера, созданная совокупностью материальных средств практически-преобразовательной функционирования человечества, приобретает системные характеристики, создает собственную структуру и ритмы функционирования. Влияние технологических инноваций на природу и общество трудно предвидеть: мир техники, создававшийся человеком для обслуживания своих потребностей, становится целостностью, подчиняющейся собственным закономерностям. Созданная человечеством для удовлетворения своих потребностей техника стала основой техносферной системы, обладающей своими закономерностями, поэтому ее приходится рассматривать во многом как объективный фактор, то что нельзя как-то остановить в нашем понимание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статья Бешенкова С.А. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://lbz.ru/metodist/authors/technologia/3/6kl-dop3.php – Дата доступа: 10.11.2022.
2. Статья [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://xn–e1akbokk.com/osnovyi-filosofii/chelovek-tehnosfera-48667.html – Дата доступа: 10.11.2022.
3. Статья [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologiya_cheloveka_i_socialnaya_ekologiya/vliyanie_tehnosfery_na_zdorove_cheloveka/ – Дата доступа: 10.11.2022

УДК 1751

КУЛЬТУРА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАИМСТВОВАННЫХ СЛОВ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Деревяго В.А., ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Аннотация: Автор рассматривает процесс, в результате которого в языке появляются и закрепляются некоторые иноязычные элементы. Обращается внимание на чрезмерное и неправильное употребление заимствованных слов, в результате чего наблюдается игнорирование литературных норм, что приводит к неадекватным интерпретациям в речи, непониманию реалий, казусам.

Язык является средством общения людей и носителей культуры. Язык как зеркало, которое отражает социальную жизнь, меняется и развивается одновременно с обществом. Новая лексика в языке обычно используется лингвистами как способ восприятия социального развития и изменений.

Все мы знаем, что язык живет и развивается, на разных этапах своего развития он заимствует слова из других языков. Многие из этих слов давно укоренились в речевом обиходе. Появилось большое количество новых понятий, слов, терминов.

Заимствованные слова в русском языке направляют и отражают процесс проникновения, участия и влияния разнообразных культур других стран в разные периоды. Анализ и обобщение характеристик использования и развития заимствованных слов в русском языке, а также понимание влияния заимствования слов на общество и культуру помогут лучше понять новые тенденции в развитии словарного запаса русского языка в современной лингвистике. Изучение заимствованных слов может предоставить нам исторические свидетельства этнических обменов, показать уровень, степень и содержание культурных обменов.

В русском языке много иностранных слов. Хорошо это или плохо? Обойтись без употребления иностранных слов в современном мире нельзя, так как они приходят к нам как наименование предметов, явлений, новых понятий.

Данная тема заинтересовала меня в связи с ее актуальностью на современном этапе. Целью работы является освещение вопросов культуры использования заимствованных слов в русском языке, так как большое количество людей употребляют заимствованные слова в своей речи, часто даже не замечая, что у них не русское происхождение.

Изучением заимствований иноязычных слов и причин их возникновения в русском языке на протяжении десятилетий занимались ученые-лингвисты: С.В. Анохина, Н.Н. Безденежных, М.А. Брейтер, В.Г. Демьянов, С.В. Дюдякова, С.С. Зайцева, Л.П. Крысин, В.И. Новиков, М.Ю. Семёнова, Л.В. Щерба и др.

В частности, лингвист Л. П. Крысин [1] анализирует поток иноязычной лексики на стыке XX и XXI веков. По его мнению, распад Советского Союза, активизация деловых, научных, торговых, культурных связей, расцвет зарубежного туризма, все это вызвало интенсификацию общения с носителями иностранных языков. Таким образом, сначала в профессиональной, а затем и в иных областях, появились термины, относящиеся к различным сферам деятельности. Многие из этих слов уже полностью ассимилировались в русском языке [2].

Для общения достаточно слов родного языка, но некоторые заимствованные слова проникают в русский язык под влиянием развития человечества и вливания иностранной культуры, поэтому становятся необходимыми.

К слову, во времена Петровской эпохи бытовала мода на все немецкое, французское, голландское. Преобразовательская деятельность Петра I стала предпосылкой к реформе литературного русского языка. Мода на иностранные слова существовала в разговорном и официальном языке той эпохи. С давних времен русский народ вел торговые, культурные и политические отношения с носителями других языков, так что избежать смешивания лексики было практически невозможно: новые слова неотвратимо внедрялись в русскую речь.

Огромное влияние на язык того времени оказало проникновение целого ряда иностранных слов, преимущественно военных и ремесленных терминов, названия некоторых бытовых предметов, новых понятий в науке и технике, в морском деле, в искусстве и т. д.

Сегодня лидирующая позиция, бесспорно, принадлежит английскому языку. Однако и французский язык остается одним из самых значительных языков мира. Это объясняется исторической ролью французского языка, который в течение веков выполнял функцию международного общения [3, с. 73]. Наряду с англо-американским он имеет «планетарную географию», употребляется на пяти континентах земного шара и является богатейшим источником заимствований.

Употребляя иноязычные слова, не следует ими злоупотреблять, так как не всегда точно понимаем их значение.

Заимствование слов – естественный и необходимый процесс языкового развития. Лексическое заимствование обогащает язык и обычно нисколько не

вредит его самобытности, так как при этом сохраняется основной, «свой» словарь, а кроме того, неизменным остается присущий языку грамматический строй, не нарушаются внутренние законы языкового развития. Заимствование не говорит о бедности языка. Если заимствованные слова и их элементы усваиваются языком по своим нормам, то это свидетельствует как раз о силе, о творческой активности этого языка.

Заимствование слов – процесс живой, развивающийся, плодотворный – происходит и в наше время. Несмотря на то, что заимствование слова составляют неотъемлемую часть словарного запаса, русский язык сохранил свою полную самостоятельность и лишь обогатился за счет таких слов.

Язык – главное средство человеческого общения. С помощью языка люди научились получать и передавать нужную информацию. С помощью слов мы называем предметы и явления, общаемся, передаём мысли, желания, чувства.

Заимствование – это появление и закрепление в русском языке иностранного слова. Слова иностранного происхождения звучат во всех сферах человеческой деятельности: спорте, науке, политике, экономике, культуре и искусстве.

Влияние одних языков на другие – процесс естественный, нормальный, поскольку народы, говорящие на этих языках, не живут изолированно друг от друга, а, напротив, более или менее тесно взаимодействуют. Заимствования вызваны необходимостью выразить при помощи слов другого языка многозначные русские понятия, пополнить выразительные средства родного языка. Подавляющее большинство моих одноклассников знают, что в русском языке много слов, заимствованных из других языков мира, а опрос среди родителей учеников показал, что им всем известно о существовании заимствованных слов [4].

Следует подчеркнуть, что иностранные слова очень востребованы в профессиональной деятельности и обойтись без употребления их иногда сложно. Заимствований в русский язык из других языков не избежать, ведь люди разных стран активно сотрудничают друг с другом. Проблема состоит не в заимствованиях, а в том, кто и как их употребляет. Употребление иноязычных слов, как и других, регулирует лексическая норма. Поэтому, выбирая слова, люди должны обращать внимание на значение, стилистическую окраску, употребительность, сочетаемость с другими словами. Нарушение хоть одного из этих критериев может привести к речевой ошибке.

Таким образом, состав русского языка постепенно изменяется, так как в языке появляются новые слова из других языков: английского, немецкого, французского, голландского, арабского, латинского, шведского, китайского, греческого и других. В большинстве своём иноязычные слова обогащают язык, делают его словарь более гибким, например, компьютер, губернатор, футбол, реклама, ноутбук, сканер, гимназия и многие другие. Такие слова называют заимствованными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крысин, Л.П. Иноязычное слово в контексте современной общественной жизни / Русский язык конца XX столетия (1985–1995). – М., 1996. – С. 147–154.

2. Величко, А.Р. О «русскости» русского языка наших дней / Русская речь, 1995. – № 6. – С. 54–57.

3. Гак, В.Г. Французский язык в современном мире // Иностранные языки в школе, 2002. – № 2. –С. 72–80.

4. Чудаева, А.М. Заимствования в русском языке / А.М. Чудаева, В.П. Казакова. – Текст: непосредственный // Юный ученый. – 2019. – № 3.1 (23.1). – С. 92–93 [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://moluch.ru/young/archive/23/1464/ – Дата доступа: 13.11.2022.

УДК 331.453

КРИТЕРИИ КОМФОРТНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Евсюк А. Л., Ильющиц И. В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Критерии комфортности и безопасности в техносфере – вопрос, в котором соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания и вопросы защиты от негативных факторов техносферы.

Техносфера – регион биосферы, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям. Создавая техносферу, человек стремился к повышению комфортности среды обитания, к обеспечению защиты от естественных негативных воздействий. Всё это благоприятно отразилось на условиях жизни (например, улучшение медицинского обслуживания и др.) и сказалось на продолжительности жизни людей. Однако созданная человеком техносфера не оправдала во многом надежды людей. Появившиеся производственная и городская среды оказались далеки по уровню безопасности и экологичности от допустимых требований. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия среды с человеком:

− комфортное (оптимальное), когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия: создают оптимальные условия деятельности и отдыха; предпосылки для проявления наивысшей работоспособности и как следствие продуктивности деятельности; гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;

− допустимое, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека;

− опасное, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;

− чрезвычайно опасное, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Из четырёх характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два соответствуют положительным условиям жизнедеятельности, а два других – недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды. Отсюда и возникает вопрос о комфортности и безопасности техносферы [1].

Критериями безопасности техносферы являются ограничения воздействий на человека вредных и опасных негативных факторов:

1. Предельно допустимые уровни (ПДУ) нежелательных воздействий на человека различного рода потоков энергии (механической, электромагнитной, тепловой, ионизирующей);

2. Предельные дозы (ПД) нежелательных воздействий, полученных организмом человека за время активного влияния на него негативных техногенных факторов (электромагнитных, ионизирующих);

3. Предельно допустимые концентрации (ПДК) нежелательных для человека токсических и (или) загрязняющих веществ;

4. Предельно допустимые выбросы (ПДВ) в атмосферу, а также предельно допустимые сбросы (ПДС) в гидросферу, нежелательных для человека и окружающей природной среды объемов токсических и (или) загрязняющих веществ;

5. Предельно допустимое время воздействия на человека негативных факторов техносферы без угрозы для его безопасности;

6. Предельно допустимый риск воздействия негативных факторов техносферы без ущерба для безопасности человека и состояния окружающей природной среды [2].

Основной смысл критериев безопасности заключается в сохранении здоровья и жизни человека путем ограждения его от опасных факторов техносферы. Критерии комфортности направлены на обеспечение нормального, комфортного самочувствия человека независимо от характера его деятельности. В качестве важнейших критериев комфортности для человека выступают следующие параметры его среды обитания:

1. Энергобаланс человека с окружающей средой, включающий в себя энергозатраты на выполнение трудовой деятельности и тепловые параметры, определяемые различными видами теплообмена.

2. Параметры микроклимата среды обитания человека, тесно связанные с его энергобалансом. Комфортное состояние жизненного пространства помещений и территорий по показателям микроклимата достигается соблюдением нормативных требований. В качестве критериев комфортности устанавливают значения температуры воздуха в помещениях, его влажности и подвижности.

3. Параметры освещения среды обитания человека, включающие в свой состав уровень освещенности, спектральный состав и уровень пульсации освещения, контрастность объекта наблюдения, пространственное расположение и яркость источников света и т.д.

4. Эргономические параметры среды обитания, характеризующие степень приспособленности форм и размеров окружающих предметов в техносфере к размерам тела человека, удобство длительного пользования следующими объектами: элементами городской инфраструктуры, зданиями и постройками, внутренним интерьером помещений, производственным оборудованием, технологическими приспособлениями, рабочими инструментами, и т.д.

5. Параметры переработки информации человеком, характеризующие, прежде всего физиологические возможности человеческого организма к восприятию и осмыслению поступающих из внешней среды информационных сигналов, а также формированию адекватной ответной реакции на них. Определяющими факторами являются объем и скорость предъявляемой информации, форма и частота следования информационных сигналов, сложность переработки информации человеком и т.д.

6. Параметры труда и отдыха человека, обеспечивающие поддержание его нормального здоровья, активности и длительной продолжительности жизни, высокой эффективности трудовой деятельности. Они включают в себя работоспособность человека в течение рабочих дня и недели, продолжительность рабочего времени, гарантированные периоды отдыха в течение рабочих дня и недели, продолжительность ежегодных отпусков и т.д. [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://vseokraskah.net/rukovodstvo-po-bezopasnosti/kriterii-komfortnosti-i-bezopasnosti-texnosfery.html#:~:text=Критериями%20безопасности%20техносферы%20являются%20ограничения,санитарно-эпидемиологического%20нормирования%20Российской%20Федерации. / Безопасность в техносфере / – Дата доступа: 09.11.2022.

2. Критерии комфортности в техносфере [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://vuzlit.com/150105/kriterii_komfortnosti_bezopasnosti_tehnosfery / Критерии комфортности в техносфере/ – Дата доступа: 09.11.2022.

3. Дик, А.А., Иванов, В.А., Макаров, В.Н., Основы безопасности в техносфере / Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ» : Наука, 2012. – 80 с.

УДК 347.822.4

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПОВЕДЕНИЯ В САЛОНЕ САМОЛЁТА

Жандинская М.А., Якубенко В.А., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Правила поведения при взлете и посадке самолёта, а также при различных чрезвычайных ситуациях: пожаре, крушении и терроризме.

Общие правила поведения в самолете нужны, в первую очередь, для обеспечения порядка во время перелёта. Чем лучше пассажиры рейса будут придерживаться правильному поведению, тем приятнее пройдет полет для каждого его участника, начиная от капитана воздушного судна, и заканчивая всеми пассажирами.

Как вести себя на борту самолета? При входе в салон нужно сразу последовать к своему месту. Если его затруднительно найти, то стюардессы всегда подскажут. Ручную кладь требуется разместить в верхнем отсеке, прямо над своим местом, при этом важно экономно и аккуратно разместить ручной багаж, чтобы другим людям хватило места, а их вещи не были повреждены.

Также существуют определенные действия, которые запрещено делать, на борту самолета. Среди них употребление наркотических и прочих веществ, которые могут вызывать интоксикацию; общение ненормативной лексикой; шутки об авиакатастрофах; распитие алкогольных напитков, не считая тех, что были предоставлены в порядке установленного обслуживания; курение, в том числе электронных сигарет; порча оборудования и имущества самолета или других пассажиров; использование электронных устройств (без использования режима «В самолете»); проявление агрессии и неуважения и в вербальной, и в физической форме.

При взлете и посадке также существуют определенные правила поведения, например, спинки кресел должны быть строго в вертикальном положении, ремни безопасности следует пристегнуть, а мобильные телефоны и другую технику нужно отключить. Шторки иллюминатора должны быть открыты, поскольку при аварийной ситуации глаза пассажиров смогут быстрее адаптироваться к естественному свету. Обязательно нужно обратить внимание на действия экипажа, так как в данный момент стюардессы и стюарды показывают, что делать, какое положение нужно занять при аварийной ситуации и каким аварийным выходам следует пройти.

Важно оставаться на своем месте до того момента, как загорится табло с соответствующей надписью и экипаж сделает объявление о возможности выхода.

Также на борту самолета существуют определенные правила поведения при различных аварийных ситуациях. Например, при пожаре, в первую очередь, важно не растеряться, поскольку эвакуироваться с горящего самолета можно в первые 2–3 минуты. Также в каждом самолете есть люки, которые нельзя

открывать при пожаре. Это может усилить пламя и привести к более трагичным последствиям. Однако, если возгорание произошло еще на взлетной полосе, нельзя задерживаться у воздушного трапа, необходимо как можно скорей спрыгнуть и удалиться на безопасное расстояние.

Следующей чрезвычайной ситуацией является падение самолета. В этом случае, если лайнер упал на сушу, выжившим пассажирам не следует далеко отходить от обломков, куда в первую очередь отправятся спасательные службы для поиска людей. По возможности необходимо разжечь костер, который станет ориентиром для спасателей, а заодно позволит пострадавшим путешественникам согреться. Выжившим пассажирам, оказавшимся в экстремальных условиях окружающей среды, нужно найти источник с питьевой водой, чтобы утолить жажду, и подыскать какое-нибудь питание, чтобы не погибнуть от голода. Однако, если самолет упал в воду, выжившим необходимо двигаться в воде, чтобы исключить переохлаждение организма. Постараться отыскать вблизи на водной глади подходящее плавающее средство, на котором можно продержаться до прибытия спасательной команды. В самолетах есть спасательные жилеты, хорошо удерживающие людей на воде. Главное не надувать и не надевать их еще во время падения лайнера.

Одной из чрезвычайных ситуаций является захват самолета террористами, что представляет серьезную опасность для пассажиров и членов экипажа. Очень важно вести себя правильно в такой ситуации, не компрометируя террористов на смертельно опасные действия. Следует выполнять все требования захватчиков. Постараться успокоиться и не впадать в панику. Такое состояние только обострит и без того опасную ситуацию, что может стоить человеческих жизней. Проанализируйте, куда вам будет удобно спрятаться в случае, если начнется перестрелка на борту. Старайтесь не выделяться из толпы. Не привлекайте внимания террористов к своей персоне. Если захватчик требует снять ювелирные украшения или отдать деньги, дорогостоящие гаджеты, выполняйте это требование беспрекословно. Не старайтесь спасти свое имущество ценой собственной жизни. Не предпринимайте попыток самостоятельного спасения, никакой самодеятельности – главное правило поведения на борту самолета, захваченного террористами.

На фоне глобальных вызовов, связанных с изменением климата, загрязнением атмосферы и сокращением объемов невозобновляемых энергоресурсов, количество авиаперевозок в мире постоянно растет, а требования к обеспечению безопасности и экологичности полетов при этом повышаются.

На фоне глобальных вызовов, связанных с изменением климата, загрязнением атмосферы и сокращением объемов невозобновляемых энергоресурсов, количество авиаперевозок в мире постоянно растет, а требования к обеспечению безопасности и экологичности полетов при этом повышаются, поэтому такие компании, как Boeing или Airbus, создали новейшие самолеты, которые уже сейчас можно назвать «Лайнеры мечты», которые имеют ряд революционных конструкторских решений, делающих его настоящим самолетом будущего. В результате широкого применения новых материалов Dreamliner, с одной стороны, обладает высоким уровнем безопасности,

с другой – имеет хорошие летные характеристики. Крыло самолета получило изгиб, придающий лайнеру выразительные индивидуальные черты.

Таким образом, новые разработки в сфере самолетов помогают повысить уровень безопасности перелетов и сделать их более комфортными.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт biletik.ru [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://biletik.ru/. – Дата доступа: 03.11.2022.
2. Официальный сайт trip-dreams.ru [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://trip-dreams.ru/. – Дата доступа: 03.11.2022.
3. Официальный сайт компании «Свободный полет» [Электронный ресурс] / – Режим доступа: https://737.territoriapoleta.ru/. – Дата доступа: 03.11.2022.
4. Официальный сайт naked-science.ru [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://naked-science.ru/. – Дата доступа: 09.11.2022.

УДК 368.142

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ. ПРИЧИНЫ ПОЖАРА

Жило А.Н., Барталевич Е.Д., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Пожарная безопасность на предприятиях Республики Беларусь, распространенные причины пожаров, а также правила поведения при возгораниях.

В современном мире проблема возникновения пожаров не перестает быть актуальной. В Республике Беларусь немало рабочих предприятий, где используется различное оборудование, которое в любой момент может воспламениться, как по вине человека, так и по причине неисправности. Для этого необходимо быть осведомленным в вопросе пожарной безопасности и действиях при возгорании.

Процесс распространения пожара подразделяется на несколько характерных фаз. В данном случае их четыре:

I фаза – происходит активное нарастание параметров пожара,

среднеобъемное повышение температуры, понижение нейтральной зоны. Идет нагрев окружающих конструкций и удельной горючей нагрузки;

II фаза – бурное нарастание всех параметров пожара: происходит

объемное распространение пожара, скачком изменяется интенсивность газообмена, растет тепловыделение, среднеобъемная температура достигает своего максимального значения (800–900 °С);

III фаза – стабилизация процесса распространения пожара;

IV фаза – снижение интенсивности горения. Идет догорание в медленном темпе – и, наконец, горение прекращается.

В настоящее время большинство объектов оборудуются системами автоматического пожаротушения. Системы сигнализации и системы автоматического пожаротушения должны срабатывать в I фазе развития пожара. Действия пожарных подразделений начинаются во II фазе, а иногда и в III фазе распространения пожара, когда параметры его развития достигают наибольшей интенсивности.

Пожар развивается на определенной площади или в объеме и может условно разделен на три зоны: зона теплового воздействия, зона задымления, зона горения.

Зона горения – часть пространства, в котором происходит подготовка горючих веществ к горению и их горение.

Зона теплового воздействия – часть пространства на пожаре, в котором происходит заметное изменение материалов, конструкций от воздействия тепла и делает невозможным пребывание в нем людей без средств защиты.

Зона задымления – часть пространства на пожаре, заполненная дымовыми газами (продуктами разложения) в концентрациях, создающих угрозу жизни и здоровью людей и животных, затрудняющих действия участников тушения пожара и техники. Ухудшение видимости при задымлении определяется плотностью, которая оценивается по толщине слоя дыма, через который не виден свет эталонной лампы, или количеством твердых частиц, содержащихся в единице объема, измеряется в г/м3.

Причинами пожаров на общественных предприятиях чаще всего бывают: нарушения, допущенные при проектировании и строительстве зданий и сооружений; несоблюдение элементарных мер пожарной безопасности производственным персоналом и неосторожное обращение с огнем; нарушение правил пожарной безопасности технологического характера в процессе работы промышленного предприятия, а также при эксплуатации электроустановок и электрооборудования.

Основными причинами возникновения пожаров в зданиях является человеческая беспечность, несоблюдение элементарных правил пожарной безопасности. 1. Несоблюдение правил установки и эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств 2. Курение в запрещенных местах 3. Сжигание мусора на территории 4. Использование керосиновых ламп и свечей 5. Неправильная эксплуатация или неисправность газового оборудования, печей, нерегулярная чистка дымоходов печей и неправильное удаление золы. 6. Неправильное хранение самовозгорающихся веществ 7. Возгорание зданий и сооружений от грозового разряда 8. Бесконтрольная работа вытяжных установок 9. Самовозгорание веществ и материалов. 10. Незнание правил пожарной безопасности и первичных способов ликвидации пожаров 11. Умышленные поджоги

Для обеспечения противопожарной защиты объекта его руководителю необходимо: назначить приказом ответственных за пожарную безопасность подразделений; предусмотреть в положениях о структурных подразделениях

и должностных инструкциях работников объекта обязанности по обеспечению пожарной безопасности; организовать разработку инструкций по пожарной безопасности на объекте; приказом по объекту создать систему обучения требованиям пожарной безопасности работающих(в том числе временно допускаемых на территорию объекта), организовать обучение работников ПТМ; приказом по объекту создать ДПД, ПТК и организовать их работу. Распределить среди работников объекта обязанности на случай возникновения пожара, загорания; организовать безопасное проведение огневых и других пожароопасных работ, а также контроль за их проведением; организовать разработку паспорта пожарной безопасности; организовать наличие стендов с информацией о пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности.

К средствам пожаротушения следует отнести огнетушащие вещества и составы: воду, пену, инертные газы, гомогенные ингибиторы; огнетушащие порошки или комбинированные составы. Они используются в разных ситуациях горения, но следуют одной цели – защитить людей и материальные ценности, потушить пожар.

При возгорании обычных твёрдых материалов – текстиля, дерева, резины, бумаги – допускается использование всех средств пожаротушения.

Профилактика пожаров направлена на поиск наиболее эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных методов и средств предотвращения и тушения пожаров с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств пожаротушения.

Соблюдение правил пожарной безопасности и своевременное обучение персонала, сопровождаемое инструкциями, поможет избежать ситуаций с пожарной опасностью и, в случае пожара и взрыва, принять необходимые меры, которые помогут избежать человеческих жертв и крупного имущественного ущерба. Именно поэтому необходимо уделять внимание мерам пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / В.А. Пучков, П.В. Артамонов, Ш.Ш. Дагиров, и др.; под общ. ред. В.А. Пучкова. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016 – 476 с.

2. Пожарная безопасность организации (предприятия) для руководителей объектов различного функционального назначения: практическое пособие. – Мн: МЧС Республики Беларусь, 2014 – 48 с.

3. Пожарная безопасность организации (предприятия) для руководителей объектов различного функционального назначения: практическое пособие. – Мн: МЧС Республики Беларусь, 2014 – 48 с.

УДК 616-001.4-001.5

ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ КРОВОТЕЧЕНИИ ИЗ СЛУХОВОГО ПРОХОДА

Здрук Д.В., Радовня М.В. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье рассмотрены особенности оказания первой помощи при кровотечении из наружного слухового прохода.

Ухо – сложный орган, отвечающий за восприятие и проведение слуховых раздражителей, а также за равновесие. Из-за прямого соединения с горлом (через евстахиеву трубу) инфекции горла и рта могут распространяться на ухо, вызывая такие симптомы, как боль в ухе, ухудшение слуха или истечение необычных выделений из наружного слухового прохода.

Кровотечение из наружного слухового прохода – это состояние, при котором из наружного слухового прохода вытекают кровянистые выделения. Это может быть кровь в чистом виде или кровь с гнойным отделяемым. Обычно кровотечение не обильное, но это очень часто может стать поводом для беспокойства.

Причины, приводящие к выделению крови из слухового прохода:

1. Инфекционные заболевания

Мирингит – воспаление барабанной перепонки, которое возникает чаще всего из-за наружного или среднего отита.

Фурункул (воспаленная, заполненная гноем полость в кожном покрове) в наружном слуховом проходе, кандидоз уха также могут быть причинами выделения крови из уха.

2. Механические повреждения

Кровотечение из уха может начаться вследствие механического повреждения барабанной перепонки. Такая ситуация может возникнуть при очищении наружного слухового прохода от скоплений серы и других примесей, вследствие использования острых предметов или неаккуратного проведения таких манипуляций; самостоятельное извлечение инородного предмета из слухового прохода.

Перепонка может повреждаться вследствие баротравмы. Кроме того, ЧМТ в большинстве случаев сопровождаются выделением крови из ушей, что нередко также связано с повреждением барабанных перепонок;

3. Онкологические заболевания.

Кровотечение из слухового прохода может быть одним из первых признаков наличия опухоли в полости уха, причем как злокачественной, так и доброкачественной.

Оказание первой помощи:

Если кровотечение из уха происходит по причине небольшой ссадины или кровоподтека, то место повреждения следует смазать йодом и наложить на него асептическую повязку. В иных случаях при кровотечении из уха

необходимо незамедлительно вызвать скорую помощь. Пострадавшему необходим полный покой.

В слуховой проход нужно поместить ватный или марлевый тампон. Если кровотечение обильное, потребуется тугая тампонада уха и наложение повязки. Кроме того, показанием к срочной госпитализации в отоневрологическое или нейрохирургическое отделение является истечение из уха серозной жидкости и крови, что является признаком перелома основания черепа. При этом не допускается очистка и особенно промывание наружного слухового прохода.

Дальнейшую помощь оказывает в специализированном лечебном учреждении врач-специалист.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов, Д.А. Первая помощь: учеб.-метод. пособие / Д.А. Чернов [и др.]; подред. Д.А. Чернова. – Гомель: ГомГМУ, 2021. – 73–75с.

УДК 504.03

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЕЁ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Капитанова Д.А., Михадюк М.В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Технологическая безопасность, её значение в жизни человека и связь с общественной безопасностью.

Техносфера – это элемент планетарной экологии, в состав которого входят элементы гидросферы, биосферы, атмосферы, подвергнувшиеся антропогенному воздействию (воздействия, связанные с человеческой деятельностью) или созданные благодаря человеческой деятельности.

Увеличение влияния человека (антропогенное воздействие) привело к нарушению экологического и природного баланса, а также вызвало деградацию среды обитания и ухудшения состояния людей. Биосфера утратила свой первоначальный облик и постепенно стала превращаться в техносферу.

Больше всего процесс вытеснения биосферы техносферой замечен на территории развитых стран, таких как Германия, Франция, Англия, Япония, Соединенные Штаты Америки, Италия и другие. На территории этих государств нетронутые территории крайне малы и со всех сторон окружены техносферными районами.

К новым техносферным условиям относятся условия жизни человека вблизи комплексов промышленных предприятий и в условиях городской жизни. В урбанизированной среде проживает почти 80 % населения нашей планеты, где человек подвержен негативному воздействию огромного количества техногенных факторов. По этой причине число техногенных опасностей постоянно увеличивается по отношению к природным.

Ярким примером техногенных бедствий являются техногенные катастрофы и аварии, потому что при их возникновении и протекании объем выбросов и разлива вредных химических веществ огромен. Основными источниками техногенных аварий и катастроф являются крупные города и промышленные центры. Крупнейшие аварии, которые носили техногенный характер, становятся причиной не только массовой гибели людей и нанесения им непоправимых увечий, но также и невосполнимого ущерба природе, ее элементам и системам, как на местном уровне, так и на глобальном. Также последствиям техногенных аварий свойственны проявления, которые могут длиться до нескольких сотен лет. Самыми опасными техногенными катастрофами являются те, что происходят на радиационно опасных объектах.

Техносферная безопасность – это особенность или свойство объекта противостоять техносферным опасностям.

На управленческом уровне в данное время реализуются несколько систем для обеспечения безопасности населения и граждан. Данные системы имеют одинаковые цели и задачи. Подготовка кадров в области техносферной безопасности включает в себя несколько профилей: радиационная и электромагнитная безопасность, безопасность технологических процессов и производств, пожарная безопасность, защита в условиях чрезвычайной ситуации, безопасность труда, безопасность жизнедеятельности в техносфере, инженерная защита окружающей среды и охрана природной среды и ресурсосбережение.



Рисунок 1 – Управление техносферной безопасностью территории

В основу управления техносферной безопасности заложено несколько принципов:

1. Комплексность и системность. Данный принцип подразумевает комплексный и системный подход к решению поставленных задач в области

управления техносферной безопасностью. В данном случае системность подразумевает использование для достижения поставленных целей управления систем анализа и элементов теории.

2. Демократический централизм. Данный принцип подразумевает использование адекватного сочетания, как централизованного, так и децентрализованного метода управления.

3. Коллегиальность и единоначалие. Суть такого принципа заключается в том, что все решения по управлению в области техносферной безопасности должны приниматься коллегиально (коллективно), что учитывает мнение специалистов в разных областях. Но при этом ответственность за применение коллегиальных решений лежит на высшем руководстве.

4. Научность. Согласно этому принципу, система управления должна строиться исключительно на научно-обоснованных фактах.

Помимо принципов управления существуют и методы управления:

1. Социально-экономические методы. Такие методы основаны на материальном вознаграждении сотрудников, что может способствовать их более качественной работе.

2. Экономические методы. Данные методы основаны на материальной заинтересованности сотрудников, так метод стимулирует инициативность среди персонала, что повышает эффективность организации.

3. Административные методы основаны на жестком подчинении сотрудников и бесспорном выполнении ими указаний, которые часто носят принужденный характер. Такой метод применятся, если разнообразие выбора альтернативных решений минимально. Чаще такой метод применяют в совокупности с экономическими методами.

4. Социально-психологические методы. Такие методы подразделяются на два вида воздействия. Первый вид подразумевает создание благоприятного психологического климата в отношениях между работниками и руководством. Второй вид связан с предоставлением сотрудникам возможности реализации своих талантов, а также поощрения их в случае успеха.

5. Организационно-правовые методы. При таких методах структура организации и условия её функционирования регламентируются обязанностями и правами сотрудников.

Для решения задач в области техносферной безопасности необходимы организованные действия всех систем и элементов е структуры, что влияет на уровень материальных и культурных потерь, а также количество жертв техногенных аварий и катастроф.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт ОК «РУСАЛ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http//www.rusal.ru.

2. ГОСТ Р 12.3.047–2012 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – Введ. 01.01.2014. – М. : Изд-во стандартов, 2014. – 62 с.

3. Основы безопасности в техносфере : учебное пособие / А.А. Дик, В.А. Иванов, В.Н. Макарова, А.А. Усов, Л.А. Харкевич. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с..

УДК 614.849

МЕРЫ ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ

Климовец А.С., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Рассматриваются меры применяемые для защиты здоровья человека при работе на ПК в домашних условиях и на работе.

В современном мире вся работа, учеба и даже коммуникации заключены в наших телефонах и компьютерах. Они стали неотъемлемой частью нашей жизни и для многих потеря телефона или сломанный ноутбук – это целая трагедия.

Многие компании производители данной продукции уже давно пытаются защитить не только нашу личную информацию, которую мы храним на наших устройствах, но и наше здоровье, устанавливая все более новый и безопасные детали (дисплеи, клавиатуру, ограничители подачи тока на батареи и зарядные устройства и т.д.). Мы же в свою очередь даже не задумываемся об этом.

Для защиты здоровья при работе с ПК важны не только технические составляющие самого устройства, но и организация рабочего места, мебель за которой мы работаем, освещение, поза и время работы. Именно об этом мы сейчас и поговорим.

Первым делом надо позаботится об освещении. Лучше, если оно будет искусственным. Солнечный свет, конечно, хорош, но очень непостоянен и дает блики; поэтому идеальным помещением будет просторная светлая комната, где компьютер расположен далеко от окна. Если такой возможности нет, можно поэкспериментировать и выбрать подходящее место сами; но нужно помнить, что в общем случае избыток света лучше, чем его недостаток, лампу лучше располагать слева, а светильники «дневного света» могут мерцать, что не есть хорошо.

Кроме того, нельзя сидеть перед работающим монитором в темной комнате. Глаза в такой ситуации вынужден справляться с очень контрастной «картинкой»: яркий экран в центре окружен темным «фоном» (интерьером комнаты), что приводит к перенапряжению глазных мышц. Работая за компьютером вечером и ночью, следует включать в комнате свет.

На столе должно быть достаточно свободного места. Стоит убрать все лишние предметы, чтобы они не отвлекали. Для уменьшения напряжения мышц, руки должны умещаться на поверхности стола, а не висеть перед ней. Лучше всего, чтобы свободного пространства было как можно больше, а если по

некоторым причинам необходимо держать рядом с монитором подставку для карандашей или цветок, следует поставить их так, чтобы они не мешали.

Не вдаваясь в подробности, можно выделить 3 правила сохранения зрения при длительной работе за компьютером:

– делайте небольшой перерыв каждые полчаса.

– постарайтесь выполнять упражнения для глаз – они действительно помогают.

– настройте монитор так, чтобы его яркость и контрастность были комфортными для вашего зрения.

Рассмотрим каждое правило подробнее. Наиболее подходящим решением являются трехминутные перерывы каждые полчаса. Потратив несколько минут на любое занятие, не связанное со зрительным напряжением: подняться, прогуляться, пообщаться с домашними или просто подойти к окну и посмотреть вдаль. Через несколько минут чувствуется, как глаза расслабляются, и тогда можно вернуться к работе [1].

Так как при выполнении глазных упражнений речь идет о развитии мышц, то в этом деле важна систематичность и регулярность. Существует много различных методик, таких как:

1. Крепко зажмурить глаза на 3 с, затем открыть на 3 с. Повторить 5 раз.
2. Быстро моргать в течение 30–60 с.
3. Осторожно помассировать глаза через закрытые веки круговыми движениями указательных пальцев в течение 30 с.
4. Последовательно чередовать взгляд на близкий предмет и взгляд вдаль. Это важное упражнение тренирует аккомодационную мышцу.
5. После этого повторить массаж глаз через веки.

У многих офисных работников, программистов, веб-дизайнеров и т.д., сидячий образ жизни. Решение данной проблемы одно – двигаться. Это позволить избежать целого ряда серьезных заболеваний, связанных с неподвижностью. Необходимые требования:

– Для предотвращения усталости рук используются удобные мышь и клавиатуру. Далеко не обязательно это должны быть дорогие эргономичные модели, достаточно лишь того, чтобы были удобны.

– Держать спину прямо. Всегда.

– Во время получасовых перерывов (см. рекомендации по зрению) следует побольше двигаться.

Перечислим пару заболеваний, к которым может привести длительное сидение перед компьютером. Первое – «туннельный синдром». Это специфическое заболевание кистей рук, при котором в них возникают постоянные сильные боли из-за нарушений по ходу нерва. Профилактика – использовать удобную клавиатуру. Второе заболевание – это, пардон, простатит. При длительном сидении начинается застой крови в венах малого таза, который ни к чему хорошему не приводит.

Как и в случае с упражнениями для глаз, здесь важна регулярность. Если работа из дома – в перерывах между работой за компьютером, следует вставать из-за стола и переключаться на другое занятие, на общение с семьей. Если

в офисе – сходить перекусить, обсудить что-то с коллегами. Следует проводить больше времени на ногах, даже тогда, когда в этом нет необходимо [2].

Данные рекомендации являются полезными не только когда работа производиться за ноутбуком/монитором, но и при работе с телефоном. Конечно не все, но такие, как упражнения для глаз, расстояние от дисплея, настройки яркости, работа в темноте и т.д.

Все эти рекомендации легко осуществимы. И благодаря всей этой информации любой человек сможет защитить свое зрение, осанку, кисти рук, кровеносную систему и много еще чего и возможно на пару лет продлить свою жизнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. shiro. Как сохранить здоровье, работая за компьютером? habr.com. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://habr.com/ru/post/117589/ – Дата доступа: 10.11.2022.

2. Меры предосторожности и профилактика заболеваний при работе с компьютером. vuzlit.com. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://vuzlit.com/157153/mery_predostorozhnosti_profilaktika_zabolevaniy_rabote_kompyuterom / – Дата доступа: 10.11.2022.

УДК 614.841.315

МОДЕЛЬ «ГАЛСТУК-БАБОЧКА» КАК МЕТОД БОРЬБЫ С РИСКАМИ

Козел А.А., Буякевич Л.И., филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аннотация: Рассмотрена модель «галстук-бабочка» в борьбе с рисками

Способ оценки риска – основная часть менеджмента риска, и исходя из ситуации выполняется с различной степенью детализации с использованием одного или нескольких различных по степени сложности методов. Модель «галстук-бабочка» выражен из комбинации методов «дерево происшествий» и «дерево событий», которые объединены между собой через главное критическое событие. Именно поэтому метод анализа «галстук-бабочка» заключается в разработке диаграммы, которая состоит из 2-х частей и в которой слева расположены возможные причины риска (дерево происшествий), а справа – возможные последствия (дерево событий) (рис. 1). Ну и конечно в центре диаграммы все «ветви» связаны с самим риском центральным узлом – критическим событием. При этом методе не обязательно иметь большое количество ресурсов, и этот метод достаточно эффективен при оценке риска в условиях высокой неопределенности. При описании неких сценариев риски могут быть определены как высокие, так и средние. То есть требующие введения барьеров на обеих ветвях данной диаграммы, и необязательное их введение на

обеих частях диаграммы. Считаю, будет не лишним отметить, что барьеры в высокой степени повышают значимость метода на практике, так как благодаря им мы своевременно можем формировать факторы защиты. На сколько мне известно, выделяют 4 основных категории барьеров: пассивные (постоянно в режиме функционирования, не зависят от действий людей, источника энергии, информации); человеческий фактор – действия работников (эффективность барьеров зависит от знаний и опыта работников); символические; активируемые (с помощью неких средств или программ активируются для выполнения функций).

Барьеры, которые находятся на левых ветвях (ветви дерева отказов), отвечают за снижение вероятности появления критического события. Барьеры, находящиеся на правых ветвях диаграммы (ветви дерева событий), имеют следующую цель: смягчение последствий, которые появятся в случае реализации критического события и восстановления после него. Барьеры должны выставляться в той очерёдности, в которой они должны исполняться. Давайте разберём, какие же основные функции данных барьеров. Основные функции барьеров следующие: контролировать (на дереве отказов – приведение системы в безопасное состояние, на дереве событий – взятие опасного события под контроль до достижения безопасного состояния); предотвратить/препятствовать (помешать или как-то замедлить появление события); избежать (сделать так, чтобы событие оказалось невозможным); / уменьшить/смягчить (по величине, по эффекту). Данные барьеры направлены на контроль и ограничение для того, чтобы событие не свершилось. Далее строятся еще две промежуточные диаграммы, дополняющие первую и отражающие выявленные барьеры/факторы защиты). Часто число барьеров на дереве отказов больше числа барьеров на дереве событий, но это и логично. Да и барьеры правой и левой части диаграммы совершенно отличаются по своему функционалу. В конце, исходя из результатов анализа всей информации, строится итоговая диаграмма «галстук-бабочка».

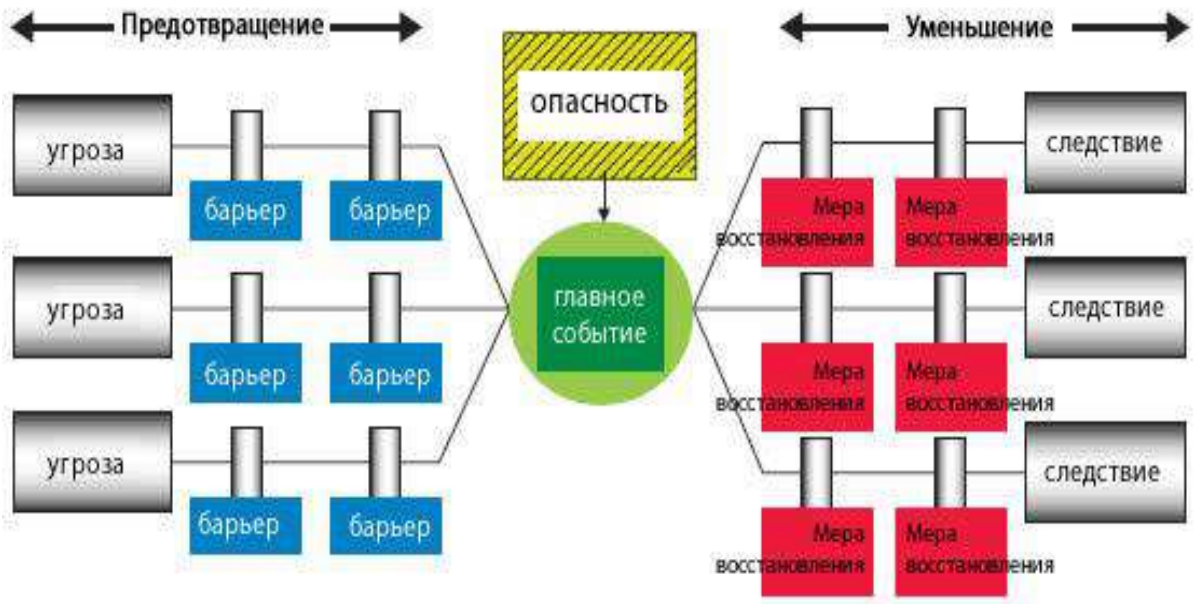


Рисунок 1 – Диаграмма «галстук-бабочка»

Благодаря схеме мы имеем графическое представление проблемы. На схеме присутствуют не только последствия с причинами события и самим главным событием, но и барьеры, которые могут снизить или вовсе устранить вероятность того, чтобы данное событие произошло, и, разумеется, смягчить последствия, если событие произошло.

ЛИТЕРАТУРА

1. Модель галстук-бабочка: [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://upravlenie-proektami.ru/metod-galstuk-babochka-dlya-ocenki-riskov. – Дата доступа: 24.11.2022

2. Методы оценки риска: диаграмма галстук-бабочка [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://upravlenie-riskami.ru/метод-галстук-бабочка-в-оценке-риска/. – Дата доступа: 24.11.2022

УДК 614.8:316

СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ АВАРИЙНОСТИ

Кудрявцев И.А., Антоненков А.И., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: В статье рассматриваются техносферные катастрофы как один из частных рисков устойчивому развитию регионов Беларуси. Пространственная дифференциация их частоты связана с рядом социальных характеристик регионов, прямо или косвенно характеризующих подверженность их инфраструктуры пожарам, а также степень рискогенности поведения населения.

Техносферная катастрофа – это следствие умышленных или неумышленных действий человека (в большинстве случаев). Также это явление служит «карой небесной» и предупреждением человеку, чтобы он остановился и задумался над тем, как он живёт и даёт ли он жить другим. К техносферным относятся все пожары, возникшие на объектах, созданных в процессе хозяйственной деятельности человека или общества, вне зависимости от конкретной причины, вызвавшей возгорание. В контексте географических исследований анализ пространственной дифференциации их характеристик, а также причин и условий ее определяющих, выполняется в рамках разработки проблематики устойчивого развития.

Техносферные пожары – один из частных видов рисков, создающих угрозу устойчивому развитию территорий своими разрушительными, но, в большей степени, истощающими эффектами. Их воздействию подвергается как экономический потенциал регионов, так и качество жизни населения. Разработка стратегии снижения рисков в том числе предполагает выявление всех возможных причин и условий их возникновения, а также ранжирование по степени значимости. За всю историю пожарной статистики ведущим объектом пожаров

было жилье – собственно жилые помещения и функционально связанные с ним объекты. Последнее особенно характерно для сельской местности и индивидуальной застройки городских территорий. Как и с объектами пожаров традиционно ведущей их причиной является неосторожность. В современную эпоху к ней добавились нарушения в правилах устройства и эксплуатации различных электрических и нагревательных приборов.

Локализация основного числа пожаров в указанных полях их причин и объектов привлекает внимание к анализу условий и образа жизни индивидуумов и социальных групп как одного из базовых источников, влияющих на подверженность инфраструктуры загораниям и рискогенность поведения людей в сфере пожарной безопасности. Разработка этой сложной проблемы лежит в значительной мере в предметном поле гуманитарных наук, но пока не привлекает должного внимания. В этой ситуации задачей географического подхода становится выявление и ранжирование климатических и социально-экономических характеристик регионов прямо или косвенно влияющих на частные характеристики риска техносферных пожаров.

Человеческий фактор как причина техногенных катастроф:

Технологические (техногенные) катастрофы в своей основе имеют социальные причины, поскольку технические системы конструируются, изготовляются и управляются людьми и обеспечивают достижение тех или иных социально значимых целей. Энергетические, ядерные, инфраструктурные, транспортные, экологические и космические аварии и катастрофы, в конечном счете, вызываются рассогласованием взаимодействия элементов сложных систем в создании и функционировании которых задействованы как люди, так и те или элементы созданных ими технологий.

В этом типе катастроф по мере развития техники все большую роль начинает играть человеческий фактор, который проявляется в инженерных расчетах, ошибках персонала, неэффективной помощи спасательных служб. Возрастание размеров и мощи технических систем повышает риск людских, материальных и экологических потерь – такова плата за технологический прогресс. Ярким примером техногенной катастрофы явилась авария на Чернобыльской атомной электростанции, происшедшая в 1986 году

Чернобыльская авария – разрушение 26 апреля 1986 года четвёртого энергоблока Чернобыльской атомной электростанции. Разрушение носило взрывной характер, реактор был полностью разрушен, и в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Авария расценивается как крупнейшая в своём роде за всю историю ядерной энергетики, как по предполагаемому количеству погибших и пострадавших от её последствий людей, так и по экономическому ущербу. На момент аварии Чернобыльская АЭС была самой мощной в СССР.5 до 30 % от этого количества.

Радиоактивное облако от аварии прошло над европейской частью СССР, Восточной Европой и Скандинавией. Примерно 60 % радиоактивных осадков выпало на территории Белоруси. Около 200 000 человек было эвакуировано из зон, подвергшихся загрязнению. Ошибки операторов.

Первоначально утверждалось, что операторы допустили многочисленные нарушения. В частности, в вину персоналу ставилось то, что они отключили основные системы защиты реактора, продолжили работу после падения мощности до 30 МВт и не остановили реактор, хотя знали, что оперативный запас реактивности меньше разрешённого. Было заявлено, что эти действия были нарушением установленных инструкций и процедур и стали главной причиной аварии.

Теперь при анализе действий персонала основное внимание уделяется не конкретным нарушениям, а низкой «культуре безопасности». Следует отметить, что само это понятие специалисты по ядерной безопасности стали использовать лишь после чернобыльской аварии. Обвинение относится не только к операторам, но и к проектировщикам реактора, руководству АЭС и т. п. Данные ООН показывают, что техногенные катастрофы – третьи среди всех видов стихийных бедствий по числу погибших. Технический прогресс неминуемо повышает риск таких катастроф, причем их причиной зачастую становится «человеческий фактор», основанный на глупости, небрежности и корысти.

Международный Центр исследований эпидемии катастроф (Center for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED) на протяжении нескольких десятилетий составляет базу данных различных катастроф. Событие признается катастрофой, если оно отвечает хотя бы одному из четырех критериев: погибло 10 или более человек, 100 и более человек пострадало, местные власти объявили о введении чрезвычайного положения и/или пострадавшее государство обратилось за международной помощью.

Статистика показывает, что число техногенных катастроф в мире резко увеличилось с конца 1970-х годов. По данным CRED, уровень смертности в результате техногенных катастроф, произошедших за период с 1994 по 2003 годы, в индустриально развитых странах составляет 0,9 погибших на 1 млн. жителей, для наименее развитых стран он выше более чем в три раза – 3,1 смертельных случаев на 1 млн.

Даже чисто природные катаклизмы, такие, как наводнения, тайфуны, цунами, вулканические извержения, засухи и лесные пожары, приводят к тем или иным последствиям в зависимости от того, как общество к ним готовится и какие меры принимает после их наступления. Например, строительство зданий, не отвечающих стандартам пожарной безопасности в районе, где высока вероятность лесных возгараний, заведомо увеличивает число возможных жертв, а тем самым – и человеческие масштабы несчастья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кравченя, Э.М. Охрана труда и основы энергосбережения: учеб. пособие / Э.М. Кравченя, Р.Н. Козел, И.П. Свирид. – 4-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2008. РЕПОЗИТОРИЙ БГУФК 55

2. Михайлюк, И.А. Охрана труда: учеб. пособие / И.А. Михайлюк, А.М. Лазаренков, Е.В. Горбачева. – Минск: РИВШ, 2013.

3. Социальные факторы техносферной аварийности: метод. указания / сост.: В.В. Федоров [и др.]. – Витебск: ВГТУ, 2008.

4. Челноков, А.А. Охрана труда: учебник для студентов вузов / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В. Н. Цап; под общ. ред. А.А. Челнокова. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Вышэйшая школа, 2013.

УДК 504.03

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Курадовец Д.О., Чиж Д.Н., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: описываются предупредительные мероприятия в случаях чрезвычайных ситуаций техногенного характера (пожары, взрывы, аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ).

Чрезвычайная ситуация техногенного характера – это неблагоприятная обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы или иного бедствия, которые могут привлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей, окружающей среде, значительные материальные потери и нарушения жизнедеятельности людей.

В зависимости от природы происхождения аварии подразделяются на следующие типы: транспортные аварии и катастрофы; пожары, взрывы, угрозы взрывов; аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ; аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ; аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ; внезапное обрушение зданий, сооружений; аварии в электроэнергетических системах; аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения; аварии на очистных сооружениях; гидродинамические аварии [1].

Предупреждение чрезвычайных ситуаций – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей среде и материальных потерь в случае их возникновения.

В число предупредительных мероприятий могут быть включены мероприятия, направленные на устранение причин, которые могут вызвать пожар (взрыв), на ограничение (локализацию) распространения пожаров, создание условий для эвакуации людей и имущества при пожаре, своевременное обнаружение пожара и оповещение о нем, тушение пожара, поддержание сил ликвидации пожаров в постоянной готовности.

Соблюдение технологических режимов производства, содержание оборудования, особенно энергетических сетей, в исправном состоянии позволяет, в большинстве случаев, исключить причину возгорания.

Своевременное обнаружение пожара может достигаться оснащением производственных и бытовых помещений системами автоматической пожарной сигнализации или, в отдельных случаях, с помощью организационных мер. Первоначальное тушение пожара (до прибытия вызванных сил) успешно проводится на тех объектах, которые оснащены автоматическими установками тушения пожара [2].

Предупреждение аварий с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. При проектировании предприятий должна быть разработана система мер противоаварийной безопасности. Эта система должна предусматривать предупреждение аварии, которая может привести к облучению людей выше основных дозовых пределов и (или) к радиоактивному загрязнению окружающей природной среды. Система противоаварийной безопасности должна включать технические и организационные мероприятия, направленные на предотвращение радиационной аварии, предупреждение ее развития, ограничение масштабов и последствий аварии. Планирование противоаварийных защитных мероприятий должно предусматривать их выполнение на всех этапах жизненного цикла радиационного объекта. В проектах новых и реконструированных производств и в нормативно-методических документах по безопасному ведению технологического процесса должны быть установлены пределы безопасной эксплуатации, соблюдение которых гарантированно обеспечивает безопасную работу оборудования. Для создания системы безопасности необходимо определить характер, масштабы и возможные последствия радиационных аварий. Одной из составляющих данной системы является многоступенчатый контроль технических, радиационных и санитарно-гигиенических параметров, основанный на информации о состоянии пределов безопасной эксплуатации. Администрация предприятия должна обеспечить периодическую (не реже одного раза в год) ревизию аппаратов и устройств системы безопасности с анализом и устранением выявленных замечаний и недостатков.

Предупреждение аварий на химически опасных объектах. Установление перечня опасных производств с определением опасных веществ и их количества для каждого производства; определение зон поражающего действия при авариях с указанием применяемых для этого методик расчетов; определение численности и размещения производственного персонала проектируемого объекта, объектов и/или организаций, которые могут оказаться в зоне поражающего воздействия источника чрезвычайной ситуации; определение численности и размещения населения на территории, прилегающей к зоне поражающего воздействия источника чрезвычайной ситуации; решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению выбросов опасных веществ в количествах, создающих угрозу населению и территории; устройство систем контроля химической обстановки, обнаружения взрывоопасных концентраций; решения, направленные на предупреждение развития и локализацию чрезвычайных ситуаций, связанных с выбросами (сбросами) опасных веществ; решения по обеспечению безопасности населения при возможных взрывах и пожарах; устройство систем автоматического

регулирования, блокировок, сигнализаций, а также безаварийной остановки производств, представляющих реальную угрозу населению и территории в случае аварии; решения по обеспечению противоаварийной устойчивости пунктов и систем управления производственным процессом, безопасности находящегося в нем персонала и возможности управления процессом при аварии; резервирование источников электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, а также систем связи; создание резервов материальных средств для ликвидации последствий аварий на проектируемом объекте; решения по предотвращению постороннего вмешательства в деятельность объекта (по системам физической защиты и охраны объекта); системы оповещения о чрезвычайных ситуациях; решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта; решения по обеспечению беспрепятственного ввода и передвижения на проектируемом объекте сил и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций [4].

Не все аварии перерастают в ЧС. Если нет человеческих жертв, нет значительных материальных потерь и нарушений условий жизнедеятельности многих людей, такие события не относят к чрезвычайным ситуациям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности // Учебник. – М.: Высшая школа, 2002.

2. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.gov.spb.ru/gov/terr/reg_center/mchs-informiruet/chrezvychajnye-situacii-tehnogennogo-haraktera/

3. Предупреждение радиационных аварий и ликвидация их последствий. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42648/40e652e965c04f4fb1f141dda80d68953234a34d/

4. Предупреждение чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://gigabaza.ru/doc/165736-pall.html

УДК 811

ПРЕОДОЛЕНИЕ КОММУНИКАТИВНОГО БАРЬЕРА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

Лисицкий К., ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Аннотация: Статья посвящена анализу путей преодоления «коммуникативного барьера» в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе. В качестве средства преодоления предлагается создание определенных педагогических ситуаций.

В современном мире владение иностранным языком все больше приобретает характер универсальной профессиональной компетенции.

Иностранный язык является важным инструментом, открывающим новые горизонты профессиональной подготовки, доступ к более широкому спектру знаний, возможность общаться и обмениваться мнениями с коллегами из разных стран. Поэтому сегодня в Институте пограничной службы Республики Беларусь готовят офицеров-пограничников со знанием иностранного языка.

Преподавание иностранного языка в нелингвистическом учебном заведении имеет свою специфику: во-первых, приоритет имеют практические компетенции, знание теории языка для нелингвистов необязательно, во-вторых, особую важность приобретает освоение терминологической лексики. Реализация этих задач может вызывать большие трудности у курсантов.

Проблема трудностей изучения иностранного языка исследовалась многими психологами и методистами (Н.Д. Гальсковой, И.А. Зимней, З.И. Клычниковой, М.В. Ляховицким и др.). Учеными бесспорно признается тот факт, что иностранный язык как учебная дисциплина имеет существенные отличия от других предметов образовательной программы, и тем самым, очевидно, у обучающихся появляются трудности при его изучении. Так, И.А. Зимняя рассматривает три отличительные особенности иностранного языка как учебного предмета: беспредметность, беспредельность и неоднородность. Беспредметность иностранного языка проявляется в том, что его усвоение не дает человеку непосредственных знаний о реальной действительности. Изучая иностранный язык, человек не может знать только лексику, не зная грамматики. В этом смысле язык как учебный предмет – беспределен. Также существенной особенностью языка является его неоднородность: язык включает в себя целый ряд других явлений, например, речевую деятельность, языковую систему и т.д. [1]. Данные особенности иностранного языка, как учебного предмета, формируют у обучающегося к нему негативное, субъективное отношение, как к очень трудному предмету.

Однако часто курсанты, изучающие иностранный язык и обладающие довольно обширным объемом языковых средств, испытывают трудности в спонтанной реакции на речь собеседника. Для того, чтобы преодолеть возникающий у курсантов «языковой барьер», необходимо разобраться в причинах его возникновения. Психологический анализ литературы [1; 2; 3] показал, что таковыми причинами являются: психологическая неуверенность, негативный предыдущий опыт использования иностранного языка, недостаточная мотивация, отсутствие практики общения на иностранном языке. Каждая из этих причин может являться причиной возникновения другой причины или ее следствием.

Психологическая неуверенность человека зачастую может быть вызвана боязнью сделать ошибку, чувством дискомфорта при общении на иностранном языке. Для того чтобы преодолеть языковой барьер, вызываемый этой причиной, необходимо создание таких условий, в которых человек чувствовал бы себя комфортно, не боясь говорить. Страх сделать ошибку заставляет курсанта выполнять роль пассивного обучаемого и, как только он преодолеет этот страх, он может перейти к роли активного пользователя языком (говорящего). Благодаря этому его положительная мотивация больше

пользоваться языком возрастает. Успех вдохновляет что-либо попробовать самому в иностранном языке.

Для того чтобы начать использовать язык спонтанно, курсант прежде должен научиться воспроизводить стандартные фразы, свойственные той или иной жизненной ситуации. Для этого необходимы усилия преподавателя по созданию игровых ситуаций, максимально приближенных к реальности, в которых можно довести до автоматизма элементарные коммуникативные навыки, позволяющие вести несложную беседу на общие темы. Игровые ситуации могут снять напряжение и содействовать автоматизации речевых умений, а расширение словарного запаса может позволить вести спонтанную беседу.

Первые успехи в использовании языка могут побудить говорить, общаться и высказывать свои идеи, не боясь ошибиться и не чувствуя куммуникативного барьера. Сам процесс обучения может также стать фактором, повышающим мотивацию. Наряду с интересным учебным содержанием проведение занятия должно быть разнообразным и увлекательным. Этому могут содействовать определённые педагогические условия: создание проблемных речевых ситуаций, связанных с профессиональными задачами, решаемыми на основе применения активных методов обучения; использование компьютера и информационной сети Интернет для поиска необходимой информации по специальности и общения; обеспечение адекватной психологической атмосферы и т. д. Важно отсутствие механически воспроизводимых упражнений, вместо которых следует использовать игровые ситуации, задания на поиск ошибок, сравнение и сопоставление, подключающие не только память, но и логику, умение мыслить аналитически и образно.

Обучение общению на иностранном языке проходит более эффективно при работе в микрогруппах. Деление группы на временные микрогруппы ставит обучающегося в ситуацию, когда он легко справляется с задачей и может помочь другим, или, наоборот, чувствует себя слабым и неспособным и нуждается в помощи. Чувство принадлежности и поддержки в группе развивает чувство солидарности с этой группой и обязательства перед ней и побуждает принять ее цели и ценности [3].

Активное освоение языка как средства общения невозможно без освоения всего того, что окружало и окружает язык, т.е. его социокультурных аспектов, а для этого нужно учиться преодолевать барьер культурный. Следовательно, необходимо, чтобы содержание занятий по иностранному языку включало элементы культуры изучаемого языка. Сторонники использования социокультурного аспекта при изучении иностранного языка твердо уверены в том, что язык теряет жизнь, когда преподаватели и обучающиеся ставят целью овладеть лишь лексикограмматическими формами, поскольку язык, как и личность, является компонентом культуры.

Таким образом, учёт и языковых, и психологических, и социокультурных аспектов при изучении иностранного языка на основе определённых педагогических условий позволит преодолевать «коммуникативный барьер» и тем самым способствовать эффективной подготовке конкурентоспособного

специалиста органов пограничной службы, обладающего языковой компетенцией для осуществления иноязычной профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зимняя, И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе / И.А. Зимняя. – М.: Просвещение, 1991. – 222 с.

2. Елухина, Н.В. Преодоление основных трудностей понимания иноязычной речи на слух как условие формирования способности устно общаться / Н.В. Елухина // Иностранные языки в школе. – 1996. – № 4. – С. 25–29.

3. Камынина, Т.П. К вопросу о преодолении «коммуникативного барьера» / Т.П. Камынина // Материалы российской конференции «Профессиональное образование в высшей школе: проблемы и перспективы. – Воронеж: ВГАУ, 2002. – С. 210–213.

УДК 614.8.084:159.93

АДАПТАЦИЯ УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕНТРАХ БЕЗОПАСНОСТИ МЧС ДЛЯ ЛЮДЕЙ С СЕНСОРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Мисура Е.Ч., Университет гражданской защиты

Аннотация: Рассматриваются вопросы адаптации образовательной среды в центрах безопасности МЧС для людей с сенсорными нарушениями. Проводится анализ имеющейся пространственно-предметной образовательной среды и предлагаются новые методы и способы её усовершенствования.

Кодекс Республики Беларусь об образовании гарантирует реализацию прав детей с особенностями, в том числе и с сенсорными нарушениями на получение образования. [1, с. 15]. Выбор организационных форм специального образования является приоритетным правом родителей, и стабильная тенденция роста количества учащихся, обучающихся в классах интегрированного обучения и воспитания, свидетельствует о том, что идеи интеграции получают в общественном сознании всё большее понимание и признание.

Данная тенденция требует совершенствования работы по повышению качества образования, получаемого учащимися с сенсорными нарушениями и их здоровыми сверстниками, в условиях образовательной интеграции. Качество специального образования рассматривается сквозь призму оценки адекватности образовательного пространства возможностям и потребностям обучаемых.

Самое общее и основное условие включения людей с сенсорными нарушениями в образовательное пространство – это создание адаптивной образовательной среды. Организация данной среды подразумевает, что при определённой поддержке родителей и педагогов учащиеся с проблемами

в развитии становятся обычными, часто неотличимыми от других членов общества [4, с. 222].

Ежедневно центры безопасности МЧС Республики Беларусь посещают более 1000 людей, посетителями являются как взрослые, так и дети. Среди посетителей центра, которые участвуют в образовательном процессе, периодически присутствуют людей с различными нарушениями, отклонениями по состоянию здоровья, в том числе и с сенсорными нарушениями и тогда специалисты центров безопасности сталкиваются с определенными трудностями при проведении обучающих занятий. Как обучить людей (детей) с нарушениями слуха или зрения и здоровых людей (детей)? Для того что бы ответить на этот вопрос рассмотрены основные термины, определения инклюзивного образования, образовательной пространственно-предметной среды, методы и формы работы, применяемые в имеющихся учреждениях образования, в которых обучаются люди (дети) с сенсорными нарушениями.

При моделировании адаптивной образовательной среды в центрах безопасности МЧС необходимо учитывать рекомендации специалистов о том, что необходимо избегать ее перенасыщенности, и что адаптивная образовательная среда должна отличаться определенной динамичностью, т. е. подвергаться постоянному изменению. Оборудуя и оформляя адаптивную образовательную среду, необходимо делать её «живой». Учитываем то, что система «ребёнок – среда» продуктивна только тогда, когда является активной, когда между двумя её элементами происходит какое-либо взаимодействие [2, с. 16].

Включая обучаемых в центрах безопасности МЧС с сенсорными нарушениями в активную совместную жизнедеятельность со здоровыми детьми, мы изменяем окружающую среду. Во-первых, специальной адаптации подвергается предметно- пространственная среда. Она становится более безопасной и удобной, т.е. позволяет каждому обучаемому хорошо ориентироваться в пространстве, свободно передвигаться, быстро находить нужные объекты и выполнять с ними необходимые действия. Во-вторых, определенные изменения адаптационного характера происходят и в социальной среде. Окружающие видят в детях с сенсорными нарушениями то общее «здоровое», что объединяет их с обычными людьми, понимают специфику трудностей, с которыми они сталкиваются в повседневной жизнедеятельности, и терпимо относятся к их промахам и неудачам, а также предлагают и оказывают им посильную разумную помощь. Необходимо проектировать и создавать адекватную их возможностям поддерживающую и стимулирующую дальнейшее развитие адаптивную образовательную среду [2, с. 19].

При обучении и воспитании детей с сенсорными нарушениями основам безопасности жизнедеятельности специально организованная, рационально структурированная образовательная среда выступает не только в качестве источника разнообразного опыта и условий, обеспечивающих его успешное присвоение, но и в ещё одном, новом качестве. Она способствует профилактике нежелательных последствий влияния сенсорных нарушений на жизнедеятельность обучаемых, облегчает и активизирует её. Тем самым она приобретает статус коррекционно-развивающей среды. Специальная организация адаптивной

образовательной среды в центрах безопасности МЧС, создавшей условия для обучения и воспитания учащихся с сенсорными нарушениями, осуществляется как с целью профилактики затруднений в процессе обучения, так и с целью профилактики и преодоления повседневных проблем, в том числе и при возникновении различных чрезвычайных ситуаций [2, с. 20].

Задача специалистов центров безопасности, работающих в условиях интегрированного обучения и воспитания, – обеспечить безбарьерную, адаптивную, развивающую, воспитывающую, стимулирующую, организационную, коммуникативную, личностно ориентированную, образовательную среду для всех посетителей. Но самое главное, по моему мнению, – она должна способствовать развитию самостоятельности учащихся, удовлетворению их потребностей в области безопасности жизнедеятельности. Для выполнения поставленной задачи предлагаются новые формы и методы обучения: создание в центрах безопасности МЧС сенсорных комнат, дооборудование существующих комнат необходимым программным обеспечением (презентация с триггерами).

Таким образом, специфика организации адаптивной образовательной среды в центре безопасности МЧС для людей с сенсорными нарушениями в условиях образовательной интеграции определяется ее выраженной ориентацией на обеспечение каждому учащемуся «своего места», где он принят таким, каков он есть, и может максимально раскрыть и реализовать свои потенциальные возможности и навыки [2, с. 25].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: с изм. и доп. по состоянию на 14 янв. 2022 г. – Минск: Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2022. – 308 с.

2. Организация образовательной среды для детей с особенностями психофизического развития в условиях интегрированного обучения: учеб.-метод. пособие / С.Е. Гайдукевич (и др.); под общ. ред. С. Е. Гайдукевич, В.В. Чечета. – Минск: БГПУ, 2006. – 98 с.

3. Основы инклюзивного образования [Электронный ресурс]: учеб-метод. комплекс / В.В. Хитрюк, Е.И. Пономарёва. – Барановичи: РИО БарГУ, 2014.

4. Ситаров, В.А. Адаптивная образовательная среда как педагогическое пространство обучения детей с ограниченными возможностями развития / В.А. Ситаров, С.Н. Глаголев, А.И. Шутенко // Знание. Понимание. Умение. – 2011. – № 3. – С. 222–230.

5. Организация инклюзивного образования для детей с ограниченными возможностями здоровья: учеб. пособие / Отв. ред. С.В. Алехина, Е.Н. Кутепова. – М.: МГППУ, 2013. – 324 с.

УДК 614.8

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОСФЕРЫ

Муха У.И,. Занько А.А, Михадюк М.В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: экологические проблемы техносферы, причины их возникновения, опасность этих проблем и пути их решения.

Техносфера – это значительная часть биосферы, которая характеризуется тем, что естественные биологические процессы в ней в некоторых случаях замещаются физическими и химическими воздействиями. Уровень последних перечисленных непрерывно возрастал в течение второй половины XX в, что сопровождалось значительными нагрузками на окружающую среду и непосредственно на самого человека. Техносфера развивалась под действием следующих факторов [1]:

– значительного роста численности населения, «демографического взрыва», который одновременно сопровождался увеличением количества крупных городов. Численность населения Земли к завершению прошедшего столетия составила более 6 млрд, т.е. увеличилась только за 30–40 лет на столько же, как и за весь предыдущий период развития человечества. При этом городское население в среднем составило свыше 60 %, что привело к значительным местным нагрузкам на окружающую среду;

– интенсивного промышленного, сельскохозяйственного производства с целью удовлетворения потребностей как возросшей численности населения, так и вследствие увеличения его социально-экономических запросов, культурноэстетических потребностей. Это привело к интенсивному использованию природных, энергетических (топливных) ресурсов. Получение тепловой, электрической энергии при сжигании органического топлива сопровождается, как известно, выделением оксидов различного происхождения, которые негативно влияют, в первую очередь, на качественные характеристики атмосферного воздуха;

– повсеместного использования мобильных средств передвижения – автомобильного, железнодорожного, авиационного и других видов транспорта, которое привело к поступлению в атмосферу значительных количеств оксидов углерода, азота, полициклических углеводородов. Из данных Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) при ООН следует, что в настоящее время автомобильный транспорт является основным загрязнителем в 17 таких мегаполисах, как Токио, Нью-Йорк, Лондон, Москва и др. Известно, что в атмосферном воздухе этих и других городах нередко концентрация оксидов углерода, оксидов азота, летучих углеводородов соответственно в 50, 150, 2000 раз больше, чем в сельской местности.

Каждый день атмосфера загрязняется человеком всё больше и больше. К основным антропогенным источникам загрязнения нашей окружающей среды можно отнести предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт,

разные машиностроительные предприятия, предприятия тяжелой промышленности. Наиболее значительные из них:

1. Тепловые электростанции, загрязняющие атмосферу выбросами, содержащими сернистый ангидрид, двуокись серы, оксиды азота, сажу, пыль и золу, которые содержат соли тяжелых металлов.

2. Комбинаты черной металлургии, включающие в себя доменное, сталеплавильное, прокатное производство, агломерационные фабрики, коксохимические заводы и др.

3. Цветная металлургия, загрязняющая окружающую среду соединениями цветных и тяжелых металлов, парами ртути, сернистым ангидридом, окисями азота, углевода и др.

4. Машиностроение и металлообработка. Выбросы данных предприятий содержат аэрозоли соединений цветных и тяжелых металлов, в их число входят пары ртути. Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность – источник таких загрязнителей атмосферы как сероводород, сернистый ангидрид, окись углерода, аммиак, углеводород и бензаперен.

5. Предприятия органической химии. Выбросы большого количества органических веществ со сложным химическим составом соляной кислоты, соединений тяжелых металлов, содержат сажу и пыль.

6. Предприятия неорганической химии. Выбросы в атмосферу от этих предприятий содержат окиси серы и азота, соединения фосфора, свободный хлор, сероводород.

7. Автотранспорт. Географические закономерности распределения загрязнителей, которые от него поступают очень сложные и определяются не только конфигурацией сети автомагистралей и интенсивностью автотранспорта, но и большим количеством перекрестков, где транспорт стоит определенное время с включенными двигателями. Количество транспорта во всем мире составляет свыше 630 млн. единиц [4].

Расточительный стиль жизни пагубно влияет на окружающую среду. Одна из основных причин постоянной деградации окружающей природной среды во всем мире – структура потребления и производства, не обеспечивающая устойчивости, особенно в промышленно развитых странах. Изменения, вносимые человеческой деятельностью в биосферу, могут привести к существенным изменениям климата всей планеты.

Техносфера есть феномен, значение которого с точки зрения влияния на человеческое общество, на человека неоднозначно. Поэтому мы считаем, что человек непременно должен научиться прогнозировать негативные воздействия и обеспечить безопасность принимаемых решений на стадии их разработки, а для защиты от действующих негативных факторов создавать и использовать защитные средства и мероприятия, всемерно ограничивая зоны действия и уровни негативных факторов [3]. Предполагаемый ряд мероприятий по защите окружающей среды от негативного воздействия техносферы: трансграничный перенос и рассеивание выбросов; снижение поступлений пыли, аэрозолей, оксидов углерода; защита атмосферы от оксидов серы; снижение в выбросах азотсодержащих оксидов; обеспечение защиты озонового слоя; очистка

выбросов от органических веществ; защита водных экосистем от критических техногенных нагрузок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фирсов, А.И. Экология техносферы [Текст]: учебное пособие для вузов / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. − Н.Новгород: ННГАСУ, 2013. − 94 с.

2. Цветкова, Л.И. Экология: учеб. для студентов высш. и сред. учеб. завед. по техн. спец. и направлениям /Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ф.В Кармазинов и др.; под общ. ред. Л. И. Цветковой. − М.: АСВ;СПб; Химиздат, 2001. − 550 с.

3. Павлов, А.Н. Безопасность жизнедеятельности и перспективы экоразвития: учеб.пособие для студентов вузов телекоммуникац. профиля / А.Н. Павлов, В.М. Кириллов. – М.: Гелиос АРВ, 2002. − 352 с.

4. Физико-химические процессы в техносфере: учебник для студентов ВУЗов по специальности «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» направления «Безопасность жизнедеятельности»/ К.И. Трифонов, В.А. Девислов. – М.: ФОРУМ ИНФРА-М, 2007. – 240 с.

5. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев и др. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Высшая школа, 2002. – 319 с.: ил.

УДК 622.245.42

НОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Наджмутдинова Н.А., Жуманова С.Г., Сабуров Х.М.
Ташкентский архитектурно-строительный институт

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые возможности разработки новых доступных реагентов с высокими ингибирующими горения и взрывов, а также кольматирующими свойствами, исключающие необходимость закрепления терригенных отложений цементными мостами.

Буровые растворы имеют важное значение для успешного бурения, для повышения производительности и снижения количества времени, которое требуется для достижения нефти. Они во многих случаях предотвращают пожаров и взрывов на скважинах нефти и газа, которые могут произойти при трении бурильного ствола с твердыми образцами грунта. Общеизвестно, свойства буровых растворов, в первую очередь, зависят от химического состава воды и активных добавок к ним, из которых они приготовлены. Во время бурения создается шлам, но обычно он не создает проблем, пока не останавливается процесс, из-за требуемой замены долота или иной проблемы.

Когда это происходит, шлам заново наполняет ствол. Чтобы этого не происходило, для суспензии шлама используется буровой раствор. Когда движение долота прекращается, вязкость бурового раствора увеличивается. Это позволяет раствору иметь жидкую консистенцию во время бурения, и превращаться в более вязкое вещество, когда бурение останавливается. Шлам плавает в растворе, не опускаясь на дно до повторной вставки долота. При возобновлении бурения, это желеобразное вещество превращается снова в жидкость. Буровой раствор также помогает контролировать давление в скважине, компенсируя давление внешних углеводородов и горных пород. К растворам еще могут добавить агенты для повышения плотности (утяжелители). Специальные добавки используются для того, чтобы буровой раствор не поглощался горными породами в скважине, и чтобы поры горной породы не закупоривались. Чем длиннее скважина, тем больше бурильных труб необходимо для ее бурения. Большое количество бурильных труб становится тяжелой. Буровой раствор добавляет плавучесть для буровой колонны, уменьшая давление на соединения. Кроме того, буровой раствор снижает трение об горные породы, уменьшая взрывов и пожаров. В настоящее время перспективы бурения связаны с проводкой пологих и горизонтальных скважин, что требует изменения технологии проводки ствола под эксплуатационную колонну через надпродуктивную толщу [1]. При бурении скважин под эксплуатационную колонну до продуктивного пласта с промывкой технической водой или буровым раствором с высокими фильтрационными и низкими реологическими показателями возникают проблемы, связанные с неустойчивостью глинизированных пород или поглощениями. Высокопроницаемые пласты, не изолированные к моменту перехода к вскрытию продуктивного пласта, требуют больших затрат реагентов, завышения сверх необходимого его структурных показателей, добавления в раствор кольматантов, оказывающих отрицательное влияние на качество вскрытия пласта, или проведения специальных изоляционных работ перед вскрытием продуктивного пласта. Такая технология не позволяет бурить наклонные стволы скважин с большими проложениями, т.к. не допускает набора больших углов скважин до перекрытия терригенных отложений и изоляции зон поглощения цементными мостами.

В этих условиях необходимо использовать буровые растворы с высокими ингибирующими и кольматирующими свойствами, исключающие необходимость закрепления терригенных отложений цементными мостами и проведение изоляционных работ с использованием твердеющих тампонажных материалов. В таких условиях наиболее эффективно применение бурового раствора со свойствами, обеспечивающими устойчивость глинистых отложений, снижение проницаемости водоносных пластов и, в то же время, обеспечивающими его перевод в раствор для вскрытия продуктивного пласта [2].

Такими свойствами обладает разработанный нами полимер-эмульсионный буровой раствор на основе отходов химической и нефтегазовой промышленности [3]. Основа ПСХМ-1 и ПСХМ-2- полимерные (в основном, полиолы на основе кубовых остатков МЭА и ДЭА) реагенты в комплексе

с реагентами – гидрофобизаторами на основе лигносульфонатов, лигнофосфонатов и неионогенных ПАВ.

ПСХМ-1 рекомендуется для используется при бурении скважин под кондуктором и техническую колонну в разрезах, содержащих пресные и минерализованные воды. По результатам испытаний отмечены следующие преимущества ПСХМ-1 в сравнении с традиционно используемым глинистым буровым раствором:

Исключены осложнения при прохождении неустойчивых пород;

Повышено качество крепления в 4 раза;

Снижен расход цемента на 30 %;

Исключены осложнения при цементировании.

В растворы при необходимости можно вводить кольматант и осадкообразующие изоляционные добавки. В ходе исследований были выявлены, что с ведением небольшого количества полиола, а также модифицированного лигнина, основной фактор, обеспечивающий компенсацию пластового давления на границе со скважиной, – плотность бурового раствора понижается, а при добавлении промышленных стабилизаторов и утяжелителей, наблюдается обратная тенденция, что естественно приводит к повышению безопасности проходки.

В то же время с ростом плотности увеличивается дифференциальное давление на забое, повышается концентрация твердой фазы в буровом растворе, что может привести к заметному падению механической скорости проходки скважины и загрязнению продуктивных горизонтов. Таким образом, с ведением новых стабилизаторов в состав буровых растворов, плотность бурового раствора снижается, что обеспечивает достаточное противодавление на проходимые пласты, и в то же время она значительно улучшает условия работы долота и эксплуатационные характеристики продуктивных горизонтов.

ПСХМ-2 рекомендуется для проводки скважин, в разрезе которых присутствуют увлажненные глины, высокопроницаемые или слабосцементированные породы. При бурении по глинам, песчаникам и песчано-гравийным отложениям раствор позволяет сохранить номинальный ствол скважины и снизить проницаемость водоносных пластов.

С использованием гидравлических программ можно рассчитывать оптимальные показатели реологических свойств ПСХМ-2 для бурения наклонных, пологих и горизонтальных участков стволов скважин. Компонентный состав для конкретного месторождения уточняется по результатам анализа геолого-технической документации и проведения дополнительных исследований кернового материала или шлама. Выбор комплекса ингибиторов проводится по стандартам АНИ и специальным методикам.

Буровой раствор характеризуется низкими значениями показателя фильтрации (Ф = 2,0–8,0см^3 по API), регулируемыми в широком диапазоне реологическими показателями (n = 10–40 мПа·с; τ_0 = 25–180,0 дПа), низким коэффициентом трения ($К_{тр}$ = 0,07–0,1 по API).

Положительным является тот факт, что этот раствор легко модифицируется в буровой раствор для вскрытия продуктивного пласта путем дополнительного

ввода крахмала, хлористого кальция и при необходимости – дополнительно лигнина. Раствор ПСХМ-2 успешно прошел опытно-лабораторные испытания при проводке скважин в неустойчивых глинизированных отложениях значительной протяженности с зенитным углом 50–70° с сохранением номинального диаметра скважин при бурении пологих и горизонтальных участков ствола скважины, в том числе при бурении дополнительных стволов на месторождениях нефти и газа, при этом исключается необходимость установки цементных мостов в верейском горизонте, которые при бурении по традиционной технологии были обязательны.

Таким образом, на основе проведенных лабораторных исследований, нами разработан новый реагент серии ПСХМ, с высокими ингибирующими пожаров и взрывов свойствами, практическое применение разработки может, решит многие технологические, экономические и экологические проблемы нефтегазовой отрасли нашей республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев, А.Ф., Туболкин, О.С. Буровые и тампонажные растворы. – М: Недра, 1992. – 342 с.

2. Sadron. Progressive biophysics and biophysical chemistry.10,70 (1978). – p. 423–436.

3. Sadron. Progressive biophysics and biophysical chemistry.10,70 (1963).

4. Smidt. Chem.techniks, 10.78. (1958). – p.560–564.

УДК 548.02.53

НОВЫЕ БАКТЕРИЦИДЫ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ БИОКОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИИ

Нажмутдинова[1] Н.А., Нурузова[2] З.А., Жуманова[1] С.Г.
1 – Ташкентский архит.строительный институт, 2 – Ташмедакадемия

Аннотация: В статье рассмотрены некоторые вопросы создания новых бактероцидов, предотвращающих биокоррозию металлов и снижающих распространения сероводорода в продукции нефтепромыслов и может оказать благоприятное влияние на снижение затрат на очистку нефти и попутного газа от сероводорода и меркаптанов.

Основной причиной загрязнения нефти сероводородом, являются СВБ ответственные за восстановление сульфатов до сероводорода. Для борьбы с коррозией вызываемой СВБ, применяют специальные реагенты-бактерициды. В качестве бактерицидов предлагается использовать широкий класс органических и неорганических соединений или их смеси, составы которых описываются в трудах [1]. Новое направление создания высокоэффективных биоцидов предлагается и в наших исследованиях. Суть метода сводится к тому,

что для синтеза биоцида, в качестве исходного вещества реагента используются модифицированные кубовые остатки водных растворов моно- и диэтаноламина, содержащие огромное количество сероводород, предварительно выделяемый из процессов газоочистки. Для увеличения выхода новых поглотителей сероводорода и меркаптанов и повышения их активности, в реакционную среду вводились активирующие добавки – азотсодержащие органические вещества.

Таким образом, в последние годы наблюдается тенденция к увеличению числа разработок новых эффективных реагентов для подавления роста СВБ. Однако ассортимент бактерицидов необходимо дальше расширять, т.к. бактерии способны «привыкать» к условиям существования и частично терять чувствительность к реагентам, вводимым для подавления их роста. Использование бактерицидов, является мощным средством, направленным для предупреждения распространения сероводорода в продукции нефтепромыслов и может оказать благоприятное влияние на снижение затрат на очистку нефти и попутного газа от сероводорода и меркаптанов.

Методика проведения экспериментов по поглощению сероводорода и метил-, этилмеркаптанов в среде нефти заключалась в следующем. В маркированные, градуированные, сухие пластиковые емкости (бутылки) с герметичной пробкой, предварительно взвешенные с точностью ± 0,1 г на персональных весах «A&D» модели ЕК-1200G III класса точности по ГОСТ 29329-90, вводили пипеткой расчетное количество реагента поглотителя сероводорода (из расчета 1,0–3,5 кг/т нефти). Затем, непосредственно на месте испытания в емкость с реагентом из пробоотборной точки, смонтированной на трубопроводе, загружали необходимое количество нефти. После этого сразу же емкость герметично закрывали пробкой и перемешивали содержимое емкости в течение около 5 минут путем ее встряхивания, с целью диспергирования нейтрализатора во всем объеме очищаемой нефти. Таким образом, моделировался процесс диспергирования поглотителя в потоке нефти, что на практике осуществляется с помощью диспергатора или перемешивающего устройства. Одновременно в аналогичные пластиковые емкости с герметичной пробкой отбирались пробы нефти для определения исходного содержания сероводорода и легких меркаптанов. Далее емкость с нефтью, обработанной поглотителем, перевозили к месту проведения анализа и выдерживали при заданной температуре в водяном термостате в течение времени до 1 суток, моделируя условия хранения подготовленной нефти в резервуарах товарной нефти. Пробы обработанной поглотителем нефти анализировались на остаточное содержание сероводорода и легких меркаптанов хроматографическим методом. Перед анализом емкости повторно встряхивались для равномерного распределения поглотителя по всему объему нефти и помещали в термостат для придания нефти заданной температуры. Для определения сероводорода, метил-, этилмеркаптанов в лабораторных условиях также использовался метод газожидкостной хроматографии. Определение содержания хлористых солей проводили методом титрования водного экстракта, включающим кипячение водной вытяжки с добавлением серной кислоты после экстракции нефти дистиллированной водой. Анализ воды в нефти проводили по

ГОСТ 2477-65. Измерение содержания сероводорода в нефти непосредственно на месте отбора проб на промысле, в некоторых случаях проводилось экспресс методикой в соответствии с международной методикой «Chevron Standard Method SM 360-6», применяемой фирмой «Бейкер Петролайт». Эта методика позволяет определять содержание выделившегося в газовой фазе сероводорода в отобранной пробе нефти, и оценивать его содержание в нефтяной фазе. Заполненная на 50–60 % и герметично закрытая емкость с пробой (1 или 1,5 л бутылка), встряхивается в течение 1 минуты с интенсивностью 2–3 раза в секунду. Затем проба выделившегося газа прокачивается ручным насосом через газоанализаторную трубку. Содержание сероводорода считывается с градуированных делений трубок, после окраски индикаторного состава в темный цвет. Измерения выполняются с использованием газоанализаторного насоса и комплекта индикаторных трубок. Пересчет на содержание сероводорода в нефтяной фазе производится с учетом коэффициента межфазного распределения, т.е. делением условно на 100. Этот коэффициент может быть уточнен с привязкой к данным газовой хроматографии. Результат выражается в *ppm* (частей на миллион). Перевод размерности содержания H_2S в газе из единиц *ppm* в мг/м^3 производился путем умножения на коэффициент 1,42.

Для оценки поглотительной способности реагентов использована методика, описанная в работе [2]. Методика позволяет определять способность известных и вновь синтезированных реагентов, поглощать сероводород, т.е. «сероемкость» реагентов в условиях наличия кислорода воздуха, углекислого газа и других побочных компонентов [3].

При существующей технологии подготовки нефти на «Алтиарикском нефтяном хозяйстве» Ферганского НПЗ, наиболее приемлемой точкой ввода поглотителя для ее очистки от сероводорода и метил-, этилмеркаптанов, является поток частично подготовленной (обезвоженной и обессоленной) нефти перед сепаратором горячей ступени сепарации (СГС). Основные результаты лабораторных опытов, проведенных при температуре 22 °С и продолжительности обработки реагентом 21 час.

Анализ полученных экспериментальных данных показывает, что при удельном расходе реагента «ПДА-1» в пределах 1,5–2,37 кг/т и выдерживании обработанной нефти в течение 15–20 часов при начальной температуре 50 °С, с постепенным ее снижением до 22 °С, достигается снижение концентрации сероводорода в нефти с 318÷366 млн$^{-1}$ до уровня менее 20 млн$^{-1}$, что соответствует нефти вида 1 по ГОСТ. При этом, также достигается снижение содержания суммы метил- и этилмеркаптанов с 33–53 млн$^{-1}$ до 1–20 млн$^{-1}$. Для снижения концентрации сероводорода в нефти «Алтиарикском нефтяном хозяйстве» ФНПЗ до уровня менее 100 млн$^{-1}$, т.е. для получения нефти вида 2 по ГОСТ, требуемый удельный расход реагента «ННА-1», по данным таблицы 1 составляет в пределах 0,95–1,1 кг/т нефти. При тех же условиях удельный расход реагента «ННА-2» для снижения содержания сероводорода в нефти до уровня менее 20 млн$^{-1}$ составляет 1,8–1,9 кг/т, а для снижения менее 100 млн$^{-1}$ составляет 0,8–0,9 кг/т. Таким образом, на нефтях «Алтиарикского нефтяного хозяйства» ФНПЗ, показана принципиальная возможность использования реагентного

метода их очистки от сероводорода и меркаптанов, с достижением установленных требований по качеству на товарную нефть. Осуществлен выбор наиболее эффективного реагента, в качестве которого предлагается реагент «ННА-1». В то же время результаты исследования показывают, что применение «чисто» реагентного метода очистки больших объемов высокосернистой нефти до уровня норм ГОСТ, требует значительного расхода поглотителя, а, следовательно, высоких эксплуатационных затрат на его приобретение, хранение и транспортировку. Кроме того, высока вероятность того, что большие удельные расходы поглотителя приведут к существенному ухудшению других нормируемых показателей качества нефти, таких как содержание воды и хлористых солей. В связи с этим проведение дальнейших исследований по усовершенствованию технологий очистки нефти на УПН остается весьма актуальной задачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коханчиков, Л.А., Андрианов, В.М., Аверин, А.И., Доронин, В.Г. Гидроциклонный процессор для удаления сероводорода и легких меркаптанов // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов.– 2011. – № 2 – С.40–43.

2. Патент 2272066 РФ, МПК7 С 10 G 29/00. Способ удаления сероводорода и меркаптанов и установка для его осуществления. / Ахсанов Р.Р., Андрианов В.М., Рамазанов Н.Р.; опубл. 20.03.06.

3. Исмагилов, Ф.Р., Сафин, Р.Р., Гайдукевич, В.В., Исмагилова, З.Ф. Схема стабилизации нефти с блоком очистки газа от сероводорода // Вестн. Астрах. гос. техн. ун-та. – 2004. – № 4. – С. 55–63.

УДК 614.824

ВЛИЯНИЕ УГАРНОГО ГАЗА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Нахимов В.А, Гавриленко И.В. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье описаны клинические проявления, патогенез и первая помощь при отравлении угарным газом.

Угарный газ (CO) – бесцветный токсичный газ, не имеющий вкуса и запаха.

Опасность отравления данным веществом заключается в том, что гемоглобин с угарным газом образует очень прочное соединение – карбоксигемоглобин. Следовательно, гемоглобин, который присоединился к CO, не может связаться с кислородом и, соответственно, нарушается основная функция гемоглобина, как транспортного белка, участвующего в процессе дыхания.

В норме крови объем карбоксигемоглобина примерно равен 1 %.

При отравлении угарным газом процент карбоксигемоглобина возрастает, что может привести к летальному исходу (12–16 % случаев), поэтому крайне важно знать симптомы отравления и уметь оказывать первую помощь.

При нарушении кислородно-транспортной функции крови, вследствие образования большого количества карбоксигемоглобина, развивается гемическая гипоксия, сгущение крови, разрушение эритроцитов, сердечная недостаточность. Из-за ожога дыхательных путей развивается дыхательная недостаточность, проявляющаяся в бронхоспазме и разрушении слизистой оболочки дыхательных путей.

При отравлениях угарным газом симптомами являются:

1) сухой кашель;
2) першение в горле;
3) тошнота;
4) рвота;
5) одышка;
6) гипертензия;
7) отхождение мокроты со следами копоти;
8) слуховые и зрительные галлюцинации.

Отравление угарным газом может вызывать такие заболевания как пневмония, гидроторакс, отек легких, эмфизема.

При отравлении СО следует выполнять следующие мероприятия:

1. Вынести пострадавшего на свежий воздух и освободить тело от стесняющей одежды.
2. Дать вдохнуть нашатырный спирт с помощью ватного шарика.
3. При отсутствии дыхания, сердцебиения, реакции зрачков на свет провести сердечно-легочную реанимацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полозова, Е.В. Основные клинические проявления поражения дыхательной системы при острых тяжелых отравлениях угарным газом, осложненным термохимическим поражением дыхательных путей /Е.В. Полозова [и др.] // Эфферентная терапия. – 2009. – № 3–4. – С. 35–39.

2. Опарин, Д.Е. Первая помощь при отравлении угарным газом /Д.Е. Опарин // Современные проблемы науки, общества и образования. – 2022. – № 1. – С. 34–36.

УДК 65.011.8

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Паклина Л.В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Рассматриваются способы повышения комфортности в учебных заведениях.

Основная цель безопасности жизнедеятельности – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности [1].

Повышение безопасности жизнедеятельности человека в техносфере достигается:

– путем создания комфорта техносферы в зонах пребывания людей;

– правильным расположением опасных зон (источников опасностей) и зон пребывания человека;

– сокращением размеров опасных зон;

– применением защитной техники и СИЗ.

Комфорт – это оптимальное сочетание параметров микроклимата, удобств, благоустроенности и уюта в зонах деятельности и отдыха человека. Комфортные и допустимые параметры воздушной среды в рабочих зонах регламентируются государственными стандартными [2].

Основными способами повышения комфорта являются применение систем кондиционирования, вентиляции и отопления, не менее важную роль играет освещение и оснащение рабочих мест.

Повышение безопасности жизнедеятельности в учебных заведениях может быть достигнуто, путём внедрения следующих нововведений:

1. Установка систем автоматического регулирования освещения.

Подобные системы помогут поддерживать необходимый для комфортной работы уровень освещения, а также, что не маловажно, будут выступать в роли средства для экономии электроэнергии.

2. Оснащение учебных заведений сплит-системами.

Данная мера не рассчитана на круглогодичное применение, однако она будет крайне актуальна в межотопительный сезон, сопровождающийся сильными похолоданиями, а также в периоды сильного повышения температуры.

3. Проведение вентиляционных систем.

Несмотря на санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы, устанавливающие графики проветривания помещений, не всегда данные требования соблюдаются. У этого есть разные причины, однако это не изменяет факта наличия «застоявшегося» воздуха. Вентиляция поможет решить эту проблему.

4. Установка стеклопакетов.

Одним из современных способов экономии тепла являются стеклопакеты. Не секрет, что во многих учреждениях образования в связи с различными

обстоятельствами, до сих пор используются старые деревянные или пластиковые, однако требующие замены, оконные рамы. Это приводит к плохой теплоизоляции, наличию сквозняков, увеличению влажности в помещениях и всем вытекающим из этого проблемам.

5. Обновление мебели для учебных заведений.

Ни для кого ни секрет, что с течением времени человеческие потребности трансформируются, как и взгляд на удобство. На сегодняшний день, после изучения вопросов о правильной планировке учебных помещений и зон отдыха, можно сделать вывод, что многие привычные для нас предметы мебели утратили свою актуальность. Так, на примере школ, доказано, что одинарные парты с отсеками хранения намного более удобны, нежели стандартные двойные.

Таким образом, повышение комфортности в такой части техносферы, как учебные заведения, можно достичь, путём нововведений в сфере коммуникаций и интерьерного оснащения данных помещений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Критерии комфортности и безопасности техносферы. Актуальность научных исследований и практической деятельности в области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanio.ru/media/kriterii-komfortnosti-i-bezopasnosti-tehnosfery-aktualnost-nauchnyh-issledovanij-i-prakticheskoj-deyatelnosti-v-oblasti-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-2520608. – Дата доступа: 10.11.2022.

2. Методы и средства повышения безопасности в техносфере – Безопасность жизнедеятельности на объектах водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vuzdoc.org/68702/tehnika/metody_sredstva_povysheniya_bezopasnosti_tehnosfere. – Дата доступа: 10.11.2022.

УДК 621.355.9

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Печенев Е.В., Кацубо П.А., Белорусский государственный университет транспорта

Аннотация: В данной работе рассматривается варианты применения электронных тренажеров в образовательном процессе курсантов и студентов по техническим специальностям. Проведена оценка необходимости и перспективы использования электронных тренажеров, как в учебном процессе, так и в научной деятельности профессорско-преподавательского состава.

Инновационные устройства и приборы все чаще встречаться в обучающем процессе и уже не являются чем-то эксклюзивным. В настоящее время применение электронных программ и тренажеров в обучающем процессе все больше преобладает над практическим выполнением аналогичных видов работ.

Электронные тренажеры – очень многогранный способ обучения, он сочетает в себе множество функций. Различные виды тренажеров могут быть использованы для решения определенных задач. Каждые из них имеют свои преимущества и недостатки, а также целесообразность использования в той или иной ситуации. Существуют различные виды электронных тренажеров:

электронный интерактивный тренажер;

электронный экзаменатор;

демонстрационные электронные тренажеры;

тренажеры, обучающие моторным навыкам;

тренажеры, обучающие распознаванию образов;

тренажеры, обучающие работе по алгоритму;

тренажеры, обучающие поведению в нештатных (аварийных) ситуациях;

тренажеры, обучающие решению задач с разветвленным деревом.

Электронный интерактивный тренажер – современный инструмент, который делает электронное обучение более интересным, вариативным и подходит для решения сложных задач.

Можно выделить семь наиболее часто встречающихся разновидностей тренажеров:

Электронный экзаменатор – простейший программный продукт, реализуемый на всех видах отечественной и зарубежной вычислительной техники. Основная его функция – это замена живого экзаменатора в строго регламентированных областях (техника безопасности различных производств, правила дорожного движения и т.п.). Как правило, такие экзаменаторы содержат различные виды тестов. Стоимость разработки подобных экзаменаторов самая низкая. Подобный вид программных продуктов назвать электронным тренажером можно с большой натяжкой, однако часто используется для контроля знаний промежуточной и текущей аттестации.

Демонстрационные электронные тренажеры моделируют и показывают детали, устройства и процессы. Программное обеспечение может быть достаточно сложным (3D-графика, анимация, видео и т.д.). Как и в случае программных продуктов 1-го класса, в данном случае тренируется внимание, память и т.д. Однако в программных продуктах 2-го класса, кроме этого, изучается структура, пространственное расположение, последовательность действий и т.д. Тем не менее тренировки практических навыков как таковых здесь нет.

Тренажеры, обучающие моторным навыкам, широко применяются для обучения вождению различных транспортных средств, стрельбе, сварочным работам, спортивным играм.

Тренажеры, обучающие распознаванию образов, используются для подготовки специалистов в области медицинской диагностики, для обучения навыкам синхронного перевода. Но наиболее интенсивно подобные электронные тренажеры применяются для обучения операторов различных военных специальностей.

Тренажеры, обучающие работе по алгоритму, предназначены для обучения методикам работы с оборудованием, эксплуатации сложной техники,

в том числе и медицинской. Эти электронные тренажеры строятся на статической модели мира, не предусматривающей влияния внешних возмущений или случайных факторов на объекты мира. Они моделируют работу с исключительно исправной техникой. Такой электронный тренажер обычно имеет довольно жесткий сценарий обучения: обучаемый пользуется полной свободой действий только в промежутках между контрольными ситуациями, а верное решение (ситуация) всегда одно, и от обучаемого в конечном итоге требуется его точное воспроизведение.

Тренажеры, обучающие поведению в нештатных (аварийных) ситуациях, используются для тренировки персонала и операторов электростанций, атомных станций, химических производств, а также при обучении управлению движущимися объектами (самолет, судно) в сложных ситуациях, когда существует опасность столкновения с другим объектом.

Тренажеры, обучающие решению задач с разветвленным деревом допустимых решений. Основной упор в таких электронных тренажерах делается на проверку решения, предложенного обучаемым. Подобным образом проводится обучение навыкам проектирования, монтажа, сборки систем, а также навыкам поиска неисправностей и ремонта оборудования.

Электронных тренажеров, позволяющих осуществить подготовку по различным направлениям существует множество. Однако ежегодно появляются новые специализации, новые образцы вооружения, военной и специальной техники, более совершенное и адоптированное программное обеспечение.

Следовательно, немаловажным является вопрос качественной разработки технического задания на разработку специализированных электронных тренажеров. Выбор вида электронного тренажера, функциональность интерфейса, тестирующего или проектного элемента – все это необходимо заложить в программный продукт в процессе разработки и проектирования электронного тренажера.

В качестве примера разработки электронного тренажера рассмотрена фрагмент технического задания на электронный тренажер «Устройство, обслуживание и принцип работы дизельного молота тип УР».

Содержание рассматриваемого электронного тренажера представляет собой совокупность интерактивных инструментов, позволяющих выполнять целевые действия с оцифрованным материалом рисунков (схем). Тем самым повышает эффективность обучения за счет рационального использования интерактивного текста с мультимедийными возможностями, представления схем 3D моделей, анимации, видео и др.

Для разного рода программного обеспечения и задач электронного тренажера алгоритмы и элементы будут отличаться, но принципиальная схема работы будет аналогична, что позволит разрабатывать типовые электронные тренажеры. Теоретический, практический и контролирующий (тестирующий) разделы являются неотъемлемой частью электронного тренажера если обучающемуся необходимо досконально изучить тот или иной предмет и иметь возможность объективно осуществить самоконтроль.

Подводя итог всего выше сказанного можно отметить, что преимущество электронных тренажеров значительно выше их незначительных недостатков. При должной подготовке составить электронную базу 3D моделей изучаемого предмета и теоретический раздел не является затруднительным, особенно при наличии в учреждении 3D кружка. Использование электронных тренажеров позволит не только значительно повысить уровень обучающего процесса студентов и курсантов, но и увеличить научный потенциал профессорско-преподавательского состава. Наработанная база 3D моделей позволит искать пути решения технических проблем путем видоизменения, переработки и совершенствования существующих технологических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доломанюк, Р.Ю., Кацубо, П.А. Подготовка младшего командира с использованием 3D-моделей и современных визуализационных программ специалистов : материалы науч.-метод. семинара / под общ. ред. А.А. Поддубного ; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2019.– 95 с.

2. Бобрицкий, С.М. и др. Устройство, обслуживание и принцип работы дизельного молота тип УР / С.М. Бобрицкий и др. – Гомель, БелГУТ, – 91 с.

УДК 502.1

ТЕХНОСФЕРА, КАК ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Перищ А.А., Антоненков А.И., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Рассматриваются основные источники опасности в современном мире, влияние техносферы на жизнедеятельность человека.

С самого начала своего существования человечество сталкивалось с различными опасностями. В большинстве случаев они имели естественный источник. Древние люди имели дело с такими опасностями, как хищники, различные болезни, от которых не было лекарства, катаклизмы, природные явления. С ростом населения, развитием цивилизации и эволюцией человека появлялось всё больше источников опасности. Так, например, появились антропогенные опасности, связанные с воздействием человека на окружающую среду. Постепенно люди стали брать от природы всё больше, что приводило к истощению её ресурсов, исчезновению различных видов растений и животных. Однако человеку и этого было мало. Он начал создавать собственную среду, которая могла бы удовлетворить все его постоянно возрастающие потребности. Так появилась техносфера, а вместе с ней и техногенные источники опасности.

Техносфера – регион биосферы, в прошлом преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям (техносфера – регион города или промышленной зоны, производственная или бытовая среда) [1].

Индустриализация, промышленная и научно-техническая революции – всё это способствовало расширению новой среды обитания человека. Особенно в последнее время доля техносферы на планете заметно увеличивается, а биосферы – уменьшается.

Чаще всего техногенные опасности возникают вследствие взаимодействия человека с техносферой. Источниками бед могут быть транспортные средства, промышленные объекты, производственное оборудование, здания, электрические приборы и т.д.

По данным учёта МЧС Республики Беларусь за 2021 год произошло 6275 чрезвычайных ситуаций, из них 6268 техногенного характера и лишь 7 природного [3]. Похожую картину можно увидеть и по данным учёта за другие годы. На основе этих данных можно сделать вывод, что количество чрезвычайных ситуаций природного характера в Республике Беларусь намного меньше количества чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

К основным негативным факторам техносферы относятся выбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу, промышленные и бытовые отходы, вибрация, шум, электромагнитные излучения, ионизирующее излучение, электрический ток и т.д.

Чрезвычайные ситуации техногенного характера тесно связаны с природным и антропогенным фактором. Например, землетрясение может вызвать обрушение здания, что чревато человеческими жертвами. Неправильное использование электроприборов может стать причиной пожаров. Транспортные средства, сжигающие топливо, являются источниками загрязнения атмосферы, что способствует изменению климата, которое приводит к повышению частоты наводнений, засух, ураганов и другим опасным погодным явлениям. Промышленные предприятия и транспортные средства являются основными техногенными источниками углекислого газа, который в большом количестве способствует усилению парникового эффекта. В начале октября 2021 года организация Carbon Brief опубликовала результаты анализа общего объёма выбросов углекислого газа странами с 1850 года. По итогам исследования США признаны крупнейшим загрязнителем на планете Земля, за ней следует Китай и Россия. Далее более ровно по общим объёмам расположились страны: Бразилия, Индонезия, Германия, Индия, Великобритания, Япония и Канада [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что основным источником опасности в современном мире является именно техносфера. При чём она является угрозой для биосферы, что в свою очередь увеличивает количество катастроф природного характера. Также взаимодействие человека с элементами техносферы приводит к росту числа чрезвычайных ситуаций антропогенного характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы безопасности в техносфере : учебное пособие / А.А. Дик, В.А. Иванов, В.Н. Макарова, А.А. Усов, Л.А. Харкевич. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с. – 150 экз.
2. Выбросы углекислого газа CO2 в мире (Carbon Free Zone) [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%92%D1%8B%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%8B_%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B0_CO2_%D0%B2_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B5_(Carbon_Free_Zone). – Дата доступа: 03.11.2022.
3. Сведения о ЧС [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://mchs.gov.by/ministerstvo/statistika/svedeniya-o-chs. – Дата доступа: 31.10.2022.

УДК 614.8.01

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Прудилко М.В., Бондарович А.В., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Рассматриваются мероприятия, проводимые для обеспечения производственной безопасности, при поражениях электрическим током.

Непрерывное взаимодействие человека с живой и неживой природой, техносферой реализуется через потоки масс веществ, энергии и информации. В тех случаях, когда эти потоки превышают предельно допустимые уровни своих значений, они приобретают способность причинять ущерб здоровью человека, наносить вред природе, разрушать материальные ценности и становятся опасными для окружающего их мира.

Обеспечение безопасности на производстве – наиважнейшая составляющая его нормального функционирования. Охрана труда и промышленная безопасность – это области, тесно связанные между собой.

Производственной (промышленной) безопасностью является обеспечение таких условий труда и производства, при которых будет сведен к минимуму риск возникновения внештатных ситуаций, в частности, аварий, которые могут нанести вред не только сотрудникам предприятия или организации, но и обществу, а также окружающей среде.

На человека в процессе его трудовой деятельности могут воздействовать опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания) производственные факторы. Опасные и вредные производственные факторы подразделяются на четыре группы:

1. Вредными физическими производственными факторами являются: повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, высокие влажность и скорость движения воздуха, недостаточная освещённость рабочих мест, повышенная яркость света, пульсация светового потока и др.

2. Химически опасные и вредные производственные факторы – это воздействие химически опасных веществ (многочисленных паров и газов, агрессивных жидкостей, пластмасс с вредными наполнителями) на организм человека.

3. К биологически опасным и вредным производственным факторам относятся: бактерии, вирусы, растения и животные, воздействие которых на работающих вызывает травмы и заболевания.

4. К психофизиологическим опасным и вредным относятся: физические перегрузки, перенапряжение органов слуха, зрения, умственное перенапряжение.

5. Опасные физические производственные факторы – это факторы, связанные с неисправностью технического оборудования, незащищённостью подвижных элементов производственного оборудования, повышенной температурой поверхностей оборудования и электрического тока. Работа с электрическим током требует особой осторожности. Электрический ток поражает внезапно, когда человек оказывается включённым в цепь прохождения тока. По этой и многим другим причинам в данной работе мы рассмотрим технику безопасности и защиту от поражений электрическим током.

Проходя через организм человека электрический ток может вызывать термическое, электролитическое и биологическое действие. Они могут привести к двум видам поражения:

1. Электрическая травма – это чётко выраженное местное повреждение тканей организма, вызванное воздействием электрического тока или электрической дугой (электрические ожоги, электрические знаки, электрометаллизация кожи, механические повреждения).

2. Электрический удар – это возбуждение живых тканей организма, проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольным судорожным сокращением мышц.

Методы первой (доврачебной) помощи заключаются в освобождении пострадавшего от действий электрического тока, проведении искусственного дыхания и наружного массажа сердца.

Защитные средства от поражения электрическим током подразделяются на три группы: изолирующие (изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, диэлектрические боты, галоши, коврики, изолирующие подставки), ограждающие (щиты, изолирующие накладки, временные переносные заземления, предупредительные плакаты) и предохранительные (защитные очки, специальные рукавицы, каски, противогазы) средства.

Электрические сети и установки должны быть выполнены так, чтобы токоведущие части их были недоступны для случайного прикосновения. Для изоляции токоведущих частей (машин, аппаратов, приборов, проводов, кабелей)

применяются различные изоляционные материалы и изделия, например, резина, пластмассы, бумага, фарфор, асбест, эбонит, смолы, лаки и краски.

Надёжность и безопасность работы электрооборудования зависит от состояния изоляции токоведущих частей, её повреждения являются основной причиной несчастных случаев, поэтому большое внимание уделяется контролю состояния изоляции, то есть измерению её активного или омического сопротивления с целью обнаружить дефекты и предупредить замыканию на землю и короткие замыкания.

К специальным защитным мерам от воздействия электрического тока относятся: защитное зануление, защитное отключение

Также необходимо использовать технические средства, которые служат для защиты человека от поражения электрическим током, такие как изоляция тоководных частей от внешнего воздействия, ограничения доступа к тоководным элементам, подвешивание их на безопасной высоте, установка защищенных коммутаторов или ограждений, блокираторы безопасности (ручные, автоматические, электромагнитные), инструменты ориентации в электроустановках – наклейки, информационные указатели, маркировка, предупредительные таблички, защитное разграничения электрических зон в пределах электрических систем или в пределах целого предприятия, использование разделительных трансформаторов, защитное заземление, защитное зануление и защитное отключение.

Приведенный перечень способов обеспечения безопасности электроустановок не является исчерпывающим. На практике компании пытаются использовать одновременно все или почти все основные средства защиты в электроустановках для обеспечения безопасности своих сотрудников и посторонних лиц, которые могут попасть на территорию производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Производственная безопасность: учебно-методическое пособие для студентов / сост. Н.Ф. Двойнова, С.В. Абрамова, З.Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск: изд-во СахГУ, 2014 – 260 с.

2. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Т.Ф. Михнюк. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 341 с.

3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник /В.Ю. Микрюков. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 560 с.: – с ил. (Высшее образование).

4. Лиднев, А. Средства защиты в электроустановках [Электронный ресурс] / https://pro-op.com.ua/article/ru/1064-sredstva-zashchity-v-elektroustanovkah. – Дата доступа: 31.10.2022.

УДК 614.849

ТЕХНОЛОГИЯ СОРТИРОВКИ ОТХОДОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Семёнова М.Н., Мясоедова Я.Н., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: Способы охраны окружающей среды с помощью разделения и сортировки мусора.

Проблема обращения с отходами является одной из главных в настоящее время. Это связано не только с сокращением территорий для существования человека и животного мира из-за растущего количества свалок, но и с исключением из производственной цепи многих пригодных для использования вторичных ресурсов в результате отсутствия переработки.

Отходы, в том числе твердые коммунальные отходы (ТКО), представляют опасность для окружающей среды при хранении или захоронении на свалках или даже там, где это не предусмотрено. В среднем от 30 до 60 % отходов собирается в городах стран с «низким уровнем дохода», от 50 до 80 % – в странах со средним уровнем дохода. В списке «50 крупнейших свалок мира», составленном Программой ООН по окружающей среде, подавляющее их большинство находится в Африке, Азии и Латинской Америке; в Европе существует только две такие свалки – в Украине и Сербии. Согласно исследованиям Йельского университета Нью-Йорка показало, что в районах, близких к свалкам, при проблемах со здоровьем у населения на 32 % выше вероятность развития кожных заболеваний, нервной системы – на 29 и костно-мышечной системы – на 16 %. Если будущая мать проживает в пределах 3 км от свалки с токсичными отходами, у новорожденного больше шансов развития таких заболеваний и врожденных дефектов, как сердечная недостаточность и расщелина позвоночника [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/72314/1/sueb_2019_011.pdf].

В странах с теплым климатом свалки становятся источником так называемых трансмиссивных заболеваний – заболеваний, переносчиками которых являются членистоногие, преимущественно москиты: это холера, малярия, лихорадка Денге, вирус Зика и другие заразные болезни.

Основной тенденцией в решении проблемы отходов является переход от полигонного захоронения и мусоросжигания к промышленной переработке. Современные технологии позволяют отходы в значительной своей части обратить в ресурс. «Линейную экономику» с ее принципом «добыли – произвели – потребили – выбросили» сменяет «циркулярная экономика», основанная на принципах многооборотного использования продукции и движения «к источнику», т.е. такого производства, которое у самых истоков жизненного цикла продуктов минимизирует те отходы, которые от них останутся в будущем. И здесь особенно важно участие как государственных органов так и общественности. Необходимо чётко понимать, что переработка отходов и их вторичное использование невозможны без правильной сортировки.

Сортировка отходов представляет собой сложный процесс разделения отходов по фракциям для их дальнейшего использования, переработки, обезвреживания или захоронения. Разделение по фракциям и выборочный сбор производятся в зависимости от морфологического (компонентного) состава исходной массы отходов. Целью сортировки отходов выступает избежание смешивания разных типов отходов и загрязнения окружающей среды. Данный процесс позволяет вовлечь утильные фракции отходов в хозяйственный оборот в качестве вторичных источников сырья, тем самым позволяя существенно уменьшить техногенную нагрузку на окружающую среду в условиях продолжающегося необратимого сокращения природных ресурсов. Процесс первичной сортировки ТКО может производиться непосредственно отходообразователями в жилых помещениях или на контейнерных площадках, подразумевающими раздельный сбор отходов.

Первичная сортировка отходов в местах их образования существенно облегчает осуществление всех последующих процедур обращения с отходами. Из мусорных баков отходы транспортируются либо на мусоросортировочный комплекс (смешанные отходы), либо на мусороперерабатывающий завод (в случае раздельно собранных компонентов ТКО), также транспортировка может производиться на мусороперегрузочную станцию и полигон как итоговое место захоронения отходов.

Сортировка отходов, а именно твердых коммунальных отходов, подразделяется на ручную, механическую и автоматизированную. Ручная сортировка заключается в ручном отборе вторичного сырья после доставки отходов на конвейер сортировки, где люди отбирают определенный вид вторичного сырья (бумага, картон, ПЭТ, стекло и т. д.).

Механическая сортировка позволяет отказаться от ручной сортировки и характеризуется высокими капитальными затратами на оборудование и в соответствии с этим более полным извлечением вторичных материалов. Но производительность механической сортировки в разы превышает результативность ручной и дает возможность более тщательно извлекать утильные фракции отходов и увеличить процентное содержание отобранных вторичных ресурсов.

Автоматизированная сортировка основана на определении пригодных для вторичного использования компонентов твердых коммунальных отходов путем рентгеновского или инфракрасного излучения. Автоматизированные системы отбора вторичного сырья значительно увеличивают эффективность и производительность процесса сортировки и дают возможность извлечения из общей массы огромного количества пригодных для переработки компонентов ТКО, выявить которые при ручной сортировке невозможно.

Выбор технологии и типа сортировки твердых коммунальных отходов зависит от системы сбора отходов, от оснащения контейнерного парка, количества и вида спецтехники, от наличия мусороперерабатывающих комплексов, готовых принять объем извлекаемых отходов, и др. факторов.

Практика в развитых странах показывает, что первичная сортировка отходов в местах их образования существенно увеличивает эффективность

последующей переработки отходов и определяет рентабельность процесса извлечения вторичных ресурсов и их утилизации.

В Беларуси также есть раздельный сбор отходов. Регламентируется он законом «Об обращении с отходами». Сортировкой занимаются юрлица, ИП и физлица. Причем физлица обязаны это делать, если им обеспечили эту возможность, то есть во дворе жилого дома есть контейнеры для раздельного сбора ТКО. Для переработки разделенных отходов в нашей республике работает около 80 сортировочных линий и мусоросортировочные заводы во всех крупных городах. Переработанное сырье активно используется при производстве новых товаров. По предварительной информации облисполкомов и Минского горисполкома, уровень использования твердых коммунальных отходов (ТКО) в 2021 году в целом по стране составил 29 %. “Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике” к окончанию 2035 года ставит целью утилизировать 90 % твердых коммунальных отходов от их общего объема [https://www.belta.by/economics/view/v-belarusi-ispolzuetsja-29-tverdyh-kommunalnyh-othodov-484825-2022/].

ЛИТЕРАТУРА

1. Никуличев, Ю.В. Управление отходами. Опыт Европейского союза. Аналит. обзор / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. глоб. и регионал. пробл. Отд. проб. европ. безопасности. – М., 2017. – 55 с. – (Сер.: Социальные и экономические проблемы глобализации).

2. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007 г. № 271-З.

3. Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года от 28.07.2017 г. № 567.

УДК 614.876

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Семченко Е.В., Радовня М.В. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы о радиации, ее видах и влиянии людей и следующие поколения. Затрагиваются компетенции начала истории радиоактивности.

Радиация – совокупность разновидностей ионизирующих излучений, т.е. микрочастиц и физических полей, способных ионизировать вещество. Обычно источником излучения является любой предмет или вещество. В отличие от других, опасностей такого уровня для жизни, радиационный фон

невозможно ощутить как-то и тем более увидеть, а только определить специальными приборами [4].

О радиации обычно люди вспоминают только в тех случаях, когда происходит авария крупного масштаба, ведь загрязнение отходами от предприятий тоже влияет повседневно на нашу природу, но не подвержено огласке. Человечество уже с 1900-х годов проявляло озабоченность о невидимой угрозе в особенности в связи с крупнейшими бомбардировками Хиросимы и Нагасаки. Кучи жертв от последствий взрыва способствовали стремительному развитию радиационной медицины как науки, а хотя начиналось все с небольшого камня [2].

Цель данной статьи заключается в изучении влияния на здоровье человека радиации и дальнейшие последствия, следующие за этим.

В 1896 году ученый Анри Беккерель отыскал красивый, по его мнению, камень не подозревая, что это минерал с кусочками урана, он положил его в карман и получил ожог кожи. У него появился интерес к данному феномену. Усердно изучая проблему, он заинтересовал своими трудами многих ученых, которые и зародили такое понятие как «радиоактивность». Их стремление познать это стало крупнейшей трагедией для множества мирного населения (ядерные бомбы и их последствия) и для ученых (смерти от рака тканей), но польза тоже имеется от их труда: рентгеновское излучение, давшее зарождение изучению человеческого тела без оперативного вмешательства и нарушения «покоя» организма [2].

Влияние радиационного излучения на здоровье человека зависит от его конкретного вида, периода времени и частоты воздействия.

– альфа-частиц – положительно зараженных ядер химического элемента гелия, их легко остановить даже при помощи листа бумаги;

– бета-частиц – отрицательно заряженных электронов, этот поток можно остановить тонким листом алюминиевой фольги;

– гамма-излучения – не имеет заряда, но обладающего большим количеством энергии и самой высокой проникающей способностью, для защиты от него необходимо свинцовое покрытие.

Также при работе с рентгеновским оборудованием необходимо соблюдать меры защиты, поскольку излучение от него приводит к мутациям генов и как следствие нарушение развития в следующего поколения или его полнейшее отсутствие (бесплодие) [1].

Основной проблемой является, для человека, подвергшегося излучению, рак, который появляется в основном при гамма-излучении. Но при дозированном направлении гамма-излучении убивают раковые клетки, а это применяется в медицине для лечения онкологических больных. Больше всего подвержены облучению дети, беременные, старики. Изучение генов после облучения связано с еще большими трудностями, чем в случае рака. Во-первых, малое количество информации о повреждении конкретного места в гене; Во-вторых, дефекты появляются не сразу, а спустя поколения, что еще больше увеличивает поиск методов решения; В-третьих, как и в случае рака, эти дефекты невозможно отличить от тех, которые возникли совсем по другим причинам.

На данный момент шанс появления ребенка с дефектом составляет почти 10 %. А их проявления связаны с неправильным структурным развитием и количеством хромосом или мутациями генов [2, 3, 4].

Выводы. Радиация – это невидимый для глаза человека губитель, который действует катастрофически, уничтожая все живое в особенности влияет на неокрепшую костную и хрящевую ткань детей, что приводит к неожиданным аномалиям скелета, и утратившую свою прочность костные ткани пожилых людей. Действие радиации вызывает сильные проблемы со здоровьем следующих поколений или слабостью сексуального характера нынешнего.

При действии радиации на человеческое тело были выявлены массы симптомов включая головную боль, потерю аппетита, потерю памяти, и как следствие слабоумию, потерю интереса к жизни, идиотизму, рвота, тошнота и слабости влечения к противоположному полу[1]

Таким образом, человеческая деятельность принесла разные эффекты от открытия радиации что для окружающей среды что для самого человека. Последствия на примере ЧАЭС до сих пор остаются как напоминание человечеству о содеяном.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнов, В.П., Пустовит, В.Т. Безопасность жизнедеятельности. Часть 2: Радиационная безопасность: пособие: в 3 частях – М. : Амалфея, 2015. – 258 с.

2. Банников, А.Ю. Радиация. Дозы, эффекты, риск: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 79 с.

3. Радиоэкологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС: биологические эффекты, миграция, реабилитация загрязненных территорий / Под ред. чл.-корр. РАН Н.И. Санжаровой и проф. С.В. Фесенко М.: РАН. – 2018. – 278 с.

4. Холл, Дж. Радиация и жизнь / Дж. Холл. – Л.: Медицина, 2014. – 256 с.

УДК 331.458

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА В ТЕХНОСФЕРЕ

Сенько В.Е., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: далее будут рассмотрены теоретические основы и практические функции безопасности жизнедеятельности в техносфере.

Опасности техносферы во многом антропогенны. В основе их возникновения лежит человеческая деятельность, направленная на формирование и трансформацию потоков вещества, энергии и информации в процессе жизнедеятельности.

Мир опасностей в техносфере непрерывно нарастает, а методы и средства защиты от них создаются и совершенствуются со значительным опозданием. Остроту проблем безопасности практически всегда оценивали по результату воздействия негативных факторов – числу жертв, потерям качества компонент биосферы, материальному ущербу. Оценка последствий от воздействия негативных факторов по конечному результату – грубейший просчёт человечества, приведший к огромным жертвам и кризису биосферы. Реализация целей и задач в системе безопасности жизнедеятельности человека приоритетна и именно поэтому решение проблем безопасности жизнедеятельности необходимо вести на научной основе

Наука о безопасности жизнедеятельности исследует мир опасностей, действующих в среде обитания человека, разрабатывает системы и методы защиты человека от опасностей. Главная задача науки о безопасности жизнедеятельности – превентивный анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия в пространстве и во времени.

При определении основных практических функций безопасности жизнедеятельности необходимо учитывать историческую последовательность возникновения негативных воздействий, формирования зон их действия и защитных мероприятий. Достаточно долго негативные факторы техносферы оказывали основное воздействие на человека лишь в сфере производства, вынудив его разработать меры техники безопасности. Необходимость более полной защиты человека в производственных зонах привела к охране труда. Сегодня негативное влияние техносферы расширилось до пределов, когда объектами защиты стали также человек в городском пространстве и жилище, биосфера, примыкающая к промышленным зонам.

Общие подходы и решения в областях защитной деятельности безопасности труда, безопасности жизнедеятельности и охраны природной среды достигаются реализацией основных функций безопасности жизнедеятельности:

– формированием требований безопасности и экологичности к источникам негативных факторов;

– назначением предельно допустимых выбросов (ПДВ), сбросов (ПДС), энергетических воздействий (ПДЭВ), допустимого риска и др.;

– организацией мониторинга состояния среды обитания и инспекционного контроля источников негативных воздействий;

– обучением населения основам безопасности жизнедеятельности и подготовка специалистов всех уровней и форм деятельности к реализации требований безопасности и экологичности.

Не все функции безопасности жизнедеятельности сейчас одинаково развиты и внедрены в практику. Существуют определённые наработки в области создания и применения средств экобиозащиты, в вопросах формирования требований безопасности и экологичности к наиболее значимым источникам негативных воздействий. Вместе с тем, только в последнее время появились и формируются основы экспертизы источников негативных воздействий, основы превентивного анализа негативных воздействий и их мониторинг в техносфере.

Хочется также отметить, что источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.

Опасности возникают при наличии дефектов и иных неисправностей в технических системах, при неправильном использовании технических систем, а также из-за наличия отходов, сопровождающих эксплуатацию технических систем. Технические неисправности и нарушения режимов использования технических систем приводят, как правило, к возникновению травмоопасных ситуаций, а выделение отходов сопровождается формированием вредных воздействий на человека, природную среду и элементы техносферы.

Травмоопасные воздействия действуют, как правило, кратковременно и спонтанно в ограниченном пространстве. Они возникают при авариях и катастрофах, при взрывах и внезапных разрушениях зданий и сооружений. Зоны влияния таких негативных воздействий, как правило, ограничены, хотя возможно распространение их влияния и на значительные территории.

Техногенные опасности не действуют избирательно, они негативно воздействуют на все составляющие систем «человек – техносфера» и «техносфера – природная среда», если последние оказываются в зоне влияния опасностей. Они также ухудшают здоровье людей, приводят к травмам, материальным потерям и к деградации природной среды.

Защита от техногенных опасностей достигается совершенствованием источников опасности, увеличением расстояния между источником опасности и объектом защиты, применением защитных мер (защитная техника, организационные мероприятия и т.п.). Компетентность людей в мире опасностей и способах защиты от них играет не последнюю роль в достижении безопасности жизнедеятельности.

Широкая и нарастающая гамма техногенных опасностей, отсутствие естественных механизмов защиты от них требуют приобретения человеком навыков обнаружения опасностей и применения средств защиты. Это достижимо только в результате обучения и приобретения опыта на всех этапах образования и практической деятельности человека. Начальный этап обучения вопросам безопасности жизнедеятельности должен совпадать с периодом дошкольного образования, а конечный – с периодом повышения квалификации и переподготовки кадров во всех сферах экономики.

Из вышесказанного следует, что мир техногенных опасностей вполне познаваем и что у человека есть достаточно средств и способов защиты от техногенных опасностей. Существование техногенных опасностей и их высокая значимость в современном обществе обусловлены недостаточным вниманием человека к проблеме техногенной безопасности, склонностью к риску и пренебрежению опасностью. Во многом это связано с ограниченными знаниями человека о мире опасностей и негативных последствиях их проявления [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов, Н.С. Основы безопасност в техносфере [Электронный ресурс] – 2012. / Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/usov.pdf.

УДК614.8

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕЙ НА БАЗЕ ЦЕНТРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Соколов Е.В., Центр безопасности жизнедеятельности и взаимодействия с общественностью Могилевского областного управления МЧС Республики Беларусь

Аннотация: В Республике Беларусь центрам безопасности жизнедеятельности принадлежит важнейшая роль в деятельности по формированию культуры безопасности жизнедеятельности. Эффективность проводимой работы в данном направлении напрямую зависит от форм и методов применяемых при обучении детей. В настоящее время в центрах безопасности жизнедеятельности применяются современные информационные технологии, высоко-технологичные тренажеры и симуляторы, а также прогрессивные идеи, направленные на наибольшее эмоциональное восприятие процесса обучения.

В современном мире имеется необходимость адаптации и оптимизации процесса формирования культуры безопасности жизнедеятельности под активно развивающиеся информационные технологии. Повседневная практика показывает, что новая модель образовательной деятельности играет важную роль в формировании направления прогрессивного развития в области безопасности жизнедеятельности.

Одной из основных задач центра безопасности жизнедеятельности на практической составляющей с применением интерактивных площадок показать обучающимся последствия, которые могут возникнуть при невыполнении правил безопасности жизнедеятельности в различных жизненных ситуациях. При погружении обучаемого в ситуацию максимально приближенную к чрезвычайной и создания практико-ориентированного процесса обучения достигается максимальная эффективность процесса обучения.

Практическая работа занимает первое место по эффективности обучения и чем больше мы вовлекаем людей в процесс изучения информации, тем успешнее они её усваивают. Одним из современных методов изучения информации является интегрированная ролевая игра с применением методов ситуационного моделирования, а также применением технических средств и компьютерных технологий. При применении интерактивных ресурсов и информационно-коммуникативных технологий в практическом обучении расширяется диапазон возможностей для более углубленного процесса обучения и как следствие повышение эффективности восприятия информации.

В центре безопасности формируются и систематизируются теоретические и практические знания в области безопасного поведения в повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях. Отельное внимание уделено воспитанию ответственности за свою безопасность и безопасность окружающих,

исключению легкомысленного отношения к необходимости наличия достаточных знаний в области безопасности жизнедеятельности, а в условиях командной работы и необходимости принятия совместного решения у обучаемых вырабатывается ответственность за свои поступки.

УДК 614.849

ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Мельникова В.Д., Антоненков А.И., Белорусский государственный экономический университет

Аннотация: В статье изложены теоретические сведения об опасных и вредных производственных факторах для здоровья человека, дана классификация, представлены пути проникновения вредных веществ в организм человека.

На здоровье человека постоянно оказывают влияние различные факторы. Они могут подстерегать людей не только на рабочем месте, но и дома, и на улице. Большую часть дня человек проводит на работе, поэтому важное значение для хорошей работоспособности и здоровья играет создание благоприятной и безопасной атмосферы.

Под вредными производственными факторами подразумевают факторы рабочей среды, которые могут способствовать развитию патологий, снижению работоспособности, повышению частоты инфекционных заболеваний.

Если вредные факторы оказывают слишком длительное воздействие на человека, то они уже могут перейти в разряд опасных, то есть приводить к резкому и внезапному нарушению здоровья. Вредные и опасные факторы могут быть природного или естественного, а также антропогенного происхождения, то есть возникающие по вине человека.

Если рассматривать природу воздействия на человека, то производственные факторы можно подразделить на следующие группы: физические, химические, биологические, психофизиологические. Каждая из групп также может иметь естественное или антропогенное происхождение.

К естественным физическим опасным и вредным производственным факторам можно отнести температуру воздуха, влажность, воздушные массы, атмосферное давление, солнечную радиацию. Антропогенные физически опасные и вредные факторы включают в себя повышенный уровень запыленности на рабочем месте, сильную вибрацию, сильный уровень шума, воздействие ультразвука или статического электричества, влияние электромагнитных полей, лазерное излучение, воздействие электрического тока, работу на большой высоте, высокую или низкую температуру оборудования, движущиеся работающие механизмы и оборудование, оружие массового поражения, освещение на рабочем месте. Перечень вредных

факторов достаточно велик, и все они могут оказывать негативное влияние на здоровье человека, особенно при постоянном и длительном воздействии.

Естественные химические опасные и вредные факторы производственной среды легко могут попадать в организм с воздухом, едой или питьем. Сюда можно отнести аминокислоты, белки, жиры, углеводы, витамины, микроэлементы и другие вещества. Факторы антропогенного происхождения из химической группы включают повышенную загазованность на производстве, воздействие ядовитых веществ на человека, контакт с парами бензола и толуола, оксиды серы и азота, агрессивные жидкости, например, щелочи или кислоты. Химические вредные факторы можно разделить на группы в зависимости от характера влияния на организм человека. Общетоксические, такие как угарный газ, ртуть, свинец, вызывают отравление организма. Раздражающие действуют на органы дыхательной системы, провоцируют кашель, чихание. К ним можно отнести хлор, аммиак. Сенсибилизирующие способны вызывать аллергические реакции. Чаще всего это формальдегиды, лаки на основе нитросоединений. Канцерогенные провоцируют развитие опухолей. Сюда относятся: никель, соединения хрома, амины, асбест. Мутагенные повышают риск появления мутаций, особенно в половых клетках, что непременно скажется на потомстве. Провокаторами могут быть ртуть, стирол, магний.

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности: бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы. А также микроорганизмы: растения и животные.

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на физические статические и динамические перегрузки и нервно-психические перегрузки: умственное перенапряжение, монотонность труда, эмоциональные перегрузки.

Опасные и вредные производственные факторы чаще всего проникают в организм человека через дыхательную систему. Это наиболее опасно, потому что в легких большая поглощающая поверхность альвеол. Они омываются кровью, а значит, опасные вещества быстро попадают во все жизненно важные органы. Вторым путем проникновения вредных веществ является желудочно-кишечный тракт, но это случается гораздо реже. Такое возможно только при несоблюдении правил личной гигиены, безопасности труда на рабочем месте. В этом случае все ядовитые вещества попадают в печень и там частично обезвреживаются. Через кожные покровы могут внутрь организма проникать вещества, которые хорошо растворяются в жирах и белках. Обычно тяжелые случаи отравления вызывают сильно токсические вещества. Сюда можно отнести: тетраэтилсвинец, метиловый спирт и другие. В организме опасные вещества накапливаются в определенных местах. Например, медь чаще всего скапливается в костной системе, марганец – в печени, ртуть – в почках и кишечнике.

Именно поэтому проблема повышения безопасности жизнедеятельности человека так актуальна в наше время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулинич, Т.С. Вредные и опасные производственные факторы / Охрана труда. – 2020. – № 3. – С. 37–38.

2. Акимов, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и технологического характера: учеб, пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев. – М., 2007.

УДК 614.8.084:796-057.36

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Чиж Л.В., Асланов М.М., Шамко Е.С., Университет гражданской защиты

Аннотация: Экстремальная сложность, интенсивность и глобализация процессов жизнедеятельности современного общества вызывают необходимость развития и внедрения в практику средств и методов профессиональной подготовки в сфере комплексной безопасности жизнедеятельности.

Высокая профессиональная активность и психологическая устойчивость личного состава применительно к реальным ЧС, практическое и теоретическое ознакомление с конкретными опасными явлениями и поражающими факторами, возникающими в очагах ЧС, достигается специальной психологической подготовкой. Многие задачи специальной психологической подготовки решаются в процессе тактико-специальных и комплексных учений с практическим использованием специальных технических и защитных средств, средств фантомно-модульного комплекса в условиях, максимально приближенных к обстановке реальной ЧС.

Большой объем задач специальной психологической подготовки связан с особенностями выполнения боевых задач при ликвидации ЧС. Объектом подготовки являются не только навыки по осуществлению управления личным составом, но и оценка обстановки, принятие решений, речевая активность, способность держать под умственным наблюдением весь комплекс проблем, отражающих динамику спасательных мероприятий в ходе ликвидации ЧС, перспективы и всестороннее обеспечение аварийно-спасательных работ**.**

При освоении профессиональных навыков существует диалектическое единство рационального и эмоционального в процессе познания. Стремление к новым знаниям связано с сильными эмоциями, обусловленными переживаниями и субъективным опытом.

В ходе подготовки к выполнению аварийно-спасательных работ в очаге ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) проводится специальная работа по психологическому обеспечению обучающихся, как будущего личного состава органов и подразделений по ЧС.

Содержанием психологической подготовки во всех ее видах является выработка активной реакции личного состава подразделений на реальную обстановку. Осуществляется психологическая подготовка на базе морально-психологического воспитания и тактико-специального обучения.

Формирование активного психологического состояния, выработка четкой внутренней установки на выполнение боевой задачи, подготовка к определенному действию по ликвидации ЧС предполагает целевая психологическая подготовка, осуществляющаяся путем повышения функциональной активности психики, улучшения работоспособности до начала активных действий, создания оптимистического настроения подразделений.

Целевая психологическая подготовка проводится в комплексе с тактико-специальной подготовкой личного состава. Объектом воздействия являются не только различные стороны сознания человека, но и психология коллектива спасательного формирования: формируется активное коллективное мнение; боевое настроение; укрепляется структура коллектива ЧС, перспективы и всестороннее обеспечение аварийно-спасательных работ.

Указанные методологические принципы положены в основу дисциплины «Первая помощь в ЧС» с использованием в процессе обучения фантомно-модульного комплекса, как элемента подготовки по оказанию первой помощи пострадавшим в ЧС.

Последовательное и успешное выполнение задач, поставленных при изучении дисциплины «Первая помощь в чрезвычайных ситуациях», позволяют обучающему видеть собственные достижения, убеждают в целесообразности каждого шага деятельности на занятиях, способствуют постепенному пониманию не только близкой, но и дальней перспективы использования знаний по вопросам оказания первой помощи пострадавшим**.**

Во время изучения дисциплины «Первая помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях» у обучающихся формируется своеобразное клиническое мышление, психологическая подготовка к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций, закрепляются навыки и умения выполнения алгоритмов первой помощи пострадавшим, с использованием фантомно-модульного комплекса, как средства натурного моделирования и имитации терминальных и экстремальных состояний организма человека.

Созданный фантомно-модульный комплекс дает уникальную возможность подготовки обучающихся к экстренному реагированию в чрезвычайных ситуациях, выработке умения работать совместно, единой командой и индивидуально, на основе взаимозаменяемости по направлению оказания первой помощи пострадавшим.

Особую роль в обеспечении результативности образовательных процессов по вопросам оказания первой помощи пострадавшим в ЧС играет расширение спектра методов и средств коммуникативности, позволяющих повысить творческую активность личности, реализовать мотивы и цели обучения в ходе профессиональной подготовки спасателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж, Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В.Чиж Минск: Колорград, 2020. – 274 с.

2. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.

УДК 614.8.084:796-057.36

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: КУЛЬТУРА ЗДОРОВЬЯ КАК ФАКТОР ЗАЩИТЫ ОБЩЕЙ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЯ

Чиж Л.В., Левчук В.А.,
Университет гражданской защиты

Аннотация: Культура здоровья – это степень совершенства, достигаемая в овладении теорией и практикой оптимизации жизнедеятельности спасателя, направленной на адекватную реализацию генетического потенциала, укрепление и развитие резервных возможностей организма спасателя.

Культура здоровья – это составляющая общей системы культуры, приобретающая ведущее значение среди глобальных проблем современности, определяющая будущее человечества.

Здоровье занимает верхнюю позицию в иерархии человеческих потребностей. Реализовать интеллектуальный, нравственный, физический и репродуктивный потенциал может только здоровый человек.

Общих адаптационных реакций, в которые вовлекается целый ряд систем организма спасателя, немного. Самой известной является стрессовая реакция. Общие реакции адаптации являются нормальными и безопасными для здоровья спасателя и направлены на мобилизацию тех или иных ресурсов организма для достижения соответствующего баланса, «равновесия» здоровья. Процесс адаптации – это самонастройка управления функциями клеток, тканей, органов и систем организма, направленная на достижение приемлемого биологического баланса в ответ на действие неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды организма.

Профессиональный стресс, возникающий при чрезмерном воздействии факторов чрезвычайной ситуации по силе и продолжительности при условии недостаточности ресурсов соответствующих систем, формирует дисгармоничную реакцию адаптации, составляющую угрозу для здоровья.

Состояние предрасположенности к болезни, подверженности действию тех или иных факторов среды или склонности к патологическим реакциям определенного типа определяется одной из дисгармоничных конституций по соответствующей системе организма. Предрасположенность является следствием дисгармоничности генотипа (следствием генетического груза) и/или дисгармоничности индивидуального развития (следствием аномалий развития).

Предрасположенность является обязательной основой для формирования риска соответствующего заболевания. Величину определяет генотип, генетическая компонента риска. Выделяют несколько конституций, предрасполагающих к данному заболеванию, каждая отражает особенности организации и особенности дисгармоничности защитных и адаптационных функций.

Для выявления данных особенностей было проведено эмпирическое исследование. Эмпирическое исследование проводилось с использованием методик: определение комплексной оценки индивидуального качества жизни спасателя по методике Ростовцева В.Н.; определение комплексной оценки адаптационного потенциала спасателя при ликвидации ЧС по методике Баевского Р.М.; определение комплексной оценки физического состояния спасателя при ликвидации ЧС по методике Пироговой Е.А.; определение комплексной оценки физиологических параметров организма спасателя под воздействием физической нагрузки по методике Апанасенко Г.Л.

По результатам эмпирического исследования разработаны практические рекомендации защиты здоровья работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Актуальность исследования обуславливается спецификой, профессиональной деятельностью спасателей в экстремальных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ростовцев, В.Н. Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования / В.Н. Ростовцев – Минск: Нац. ин-т образования, 2008. – 120 с.

2. Чиж, Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж – Минск: Колорград, 2020. – 274 с.

3. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л. В. Чиж, А. В. Воробей, И. И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.

УДК 614.8.084:796-057.36

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: МОТИВАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КАК ДЕТЕРМИНАНТА УСПЕШНОГО ОБУЧЕНИЯ СПАСАТЕЛЯ

Чиж Л.В., Шейпак К.С., Университет гражданской защиты

Аннотация. Мотивация учебной деятельности – одна из существенных детерминант успешного обучения спасателя, определяющаяся организацией учебного процесса.

Современное развитие общества требуетформирования творчески мыслящего специалистаи системы инновационного образованияна базе продуктивного мышления в сочетании всех методов обучения;формирования

способности к детерминации будущего, ответственности за него, веры в себя и свои профессиональные способности.

Эффективность процесса формирования профессиональной компетентности спасателя осуществляется с выбором учебно-воспитательных задач, форм и методов обучения, максимально учитывающих общую цель, закономерности и принципы учебно-воспитательного процесса, особенности обучающегосяи возможность преподавателя для достижения положительных результатов обучения.

Актуальной задачей является активизация обучения путем целенаправленного воздействия на мотивацию. Мотивация учебной деятельности одна из существенных детерминант успешного обучения, определяющаяся организацией учебного процесса. Мотивируемые формы деятельности и взаимодействия составляют основу для развития всех сфер личности.

Мотивация, вызванная познавательным интересом, способна поддерживать повседневную учебную работу и направлена на достижение поставленной цели. Существует ряд условий, от которых зависит формирование положительных мотивов учебной деятельности: осознание ближайших, непосредственных и конечных целей обучения, профессиональная направленность, практическая значимость, эмоциональная насыщенность, познавательная ценность информации.

Выполненные успешно задачи в системе образования, позволяют видеть собственные достижения, убеждают в целесообразности каждого шага деятельности на занятиях, способствуют постепенному пониманию не только близкой, но и дальней перспективы использования знаний.

Одной из важных задач является обучение специальным знаниям, умениям, навыкам, правильным действиям и внутренней готовности к деятельности в чрезвычайных ситуациях.

Знание вопросов первой помощи призваны стать ключевым звеном в формировании обучающегося, ориентированного на созидание и развитие. Потенциальному профессионалу необходимо вложить в руки грамотность, в сознание – уверенность в правильность осуществляемых действий.

Основная цель занятий по вопросам оказания первой помощи пострадавшему в ЧС, является включение мыслительно-познавательных процессов обучающихся с принятием грамотных решений в выборе тактики поведения и правильном выполнении практических алгоритмов.

Обеспечение личной безопасности и сохранение здоровья – одна из важнейших сторон практических интересов человечества с древних времен и до наших дней. Здоровье признается естественной и главной жизненной ценностью, главным условием процветания народа,условием сохранения и позитивного развития человечества. Жизнь общества определяет идеи и цели, которые занимают высшие места в соответствующих смыслообразующих иерархиях ценностей.

Актуальной задачей в ходе обучения вопросам первой помощи пострадавшим в ЧС, является формирование профессионала, свободно владеющего современными специальными знаниями для ликвидации ЧС и оказания первой помощи пострадавшим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.

2. Ростовцев, В. Н. Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования / В.Н. Ростовцев – Минск: Нац. ин-т образования, 2008. – 120 с.

УДК 616-001.4-039.22

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОЛЕЖНЕЙ У ЛЕЖАЩИХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Шарфун А.С., Радовня М.В., Пак А.А. Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

Аннотация: В статье озвучены места локализации пролежней у длительно лежащих пациентов.

Во все времена была актуальна тема образования пролежней у пациентов длительное время находящихся в лежащем положении. Появление пролежней в первую очередь беспокоит медицинский персонал и родственников длительно лежащих пациентов. А каким способом можно предотвратить их появление?

В период проявления инфекции COVID-19 появилось большое количество длительно болеющих пациентов, у которых локализация пролежней чаще всего приобретала другие, менее характерные места.

Как следует из определения пролежень – это некроз мягких тканей, возникающий вследствие нарушения их питания и длительного давления на определенную область тела. Развитию патологии способствует ограниченная подвижность больного, недостаточный уход, нарушения чувствительности и трофики. Более частая локализация пролежней – зона лопаток, локтей, крестца, копчика, пяточных костей.

Но в период проявления коронавирусной инфекции (COVID-19) из-за того, что пациентам с низкой концентрацией кислорода в крови было рекомендовано длительное время находиться в прон-позиции для увеличения объема вентилируемых легких за счет нижних и задних отделов. Обычно такие отделы меньше участвуют в дыхании и выступают резервом для ситуаций, связанных с повреждением легких. Правильную прон-позицию можно сравнить с эффектом бабочки – лопатки раздвигаются и позволяют легким расправиться без повышенного давления в дыхательных путях. Доказано, что у тяжелых пациентов с COVID-19, которых переворачивали на живот, наблюдается облегчение дыхания, и, в дальнейшем, улучшение состояния. Таким образом, у пациентов с ограниченной двигательной активностью, которые долгое время лежали на поверхности живота и не меняли положение тела, образовывались

пролежни на передней поверхности груди, поверхности живота, передней поверхности бёдер.

При отсутствии видимых повреждений появляются покраснения кожного покрова, не светлеющие при надавливании. Область покраснений может быть болезненной. Затем возникает появление открытой раны или пузыря с жидкостью, который через некоторое время лопается. Образуется углубление, порой достигающее жировой ткани. На дне раны часто можно видеть омертвевшую ткань желтоватого цвета. На этой стадии площадь пролежня быстро растёт за счёт соседних здоровых участков. При далеко зашедших случаях наблюдается открытая рана, в глубине которой видны кости, мышцы и сухожилия. Омертвевшая ткань имеет тёмный оттенок. Пролежень охватывает все новые участки, становится гораздо больше первоначального размера.

Вывод. Во время болезни, когда пациенту необходимо длительно находиться в одном положении и не имеет значения на спине или на животе, для предотвращения появления пролежней необходимо лежачему пациенту помогать менять положение в постели, как можно часто. Поворачивать его на противоположную сторону, если это не усугубляет его состояние. Так же если пациенту необходимо постоянно лежать в одном положении, то обязательно к применению специальных валиков, подкладных кругов. Также необходимо использование специальных кремов, мазей по назначению врача.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радовня, М.В. Обучение населения методам оказания первой помощи в учебно-тренировочных центрах. / М. В. Радовня // Сборник материалов II открытой Республиканской конференции. – Гомель, 2020 – С122–123.

2. Камбалов, М.Н. Первая помощь: учеб.метод. пособие для студентов 1 курсов всех факультетов медицинских вузов / М.Н. Камбалов Д.А. Чернов, Д.А. Прокопович. – Гомель: Гом ГМУ, 2017. – 110–121 с

3. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь 10.10.2020 № 1106 «О некоторых вопросах оказания медицинской помощи при коронавирусной инфекции (COVID – 19)».

УДК 614.842

О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИБОРАМИ РАДИАЦИОННОГО ХИМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Шкиров И.С.,Университет гражданской защиты

Аннотация: Рассмотрен вопрос актуальности переоснащения и укомплектованности современными приборами радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля гражданских формирований гражданской обороны.

В современных условиях жизни появляются различные по своему характеру опасности и угрозы, которые связаны не только с опасными природными процессами и явлениями, техногенными авариями и катастрофами, но и с ведением военных действий и их последствиями. Они не только наносят огромный экономический ущерб государству, вред окружающей среде, но и ставят под угрозу безопасное проживание людей, а порой уносят огромное количество жизней.

Основная роль в решении актуальных задач по своевременному проведению мероприятий по прогнозированию и предупреждению чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС), обеспечению постоянной готовности органов управления и сил к оперативным действиям и успешной ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций отводится Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ГСЧС) и гражданской обороне (далее – ГО) Республики Беларусь.

В мирное время в организациях, имеющих потенциально опасные объекты и эксплуатирующих их или имеющих важное оборонное и (или) экономическое значение, а также по решению начальников гражданской обороны административно-территориальных единиц в других организациях, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, по административно-территориальному и отраслевому принципам в целях проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени создаются гражданские формирования гражданской обороны (далее ГФГО) [1].

Важнейшим фактором, определяющим готовность ГФГО, является их укомплектованность современными средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной, химической разведки, дозиметрического контроля, техникой и другим имуществом.

Практика показывает, что ГФГО, в преимущественном большинстве случаев, оснащаются приборами радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля следующих видов ДП-5 А (Б,В), ДП-24, ВПХР.

На примере вышеуказанных приборов можно отметить ряд следующих недостатков:

для ДП-5 А (Б,В):

– громоздкость (в походном положении);

– оригинальные элементы питания КБ-1 не производятся;

– точность определения РВ +(–) 30 %;

– самопрогрев прибора происходит в течении одной минуты;

– минимальное время подготовки прибора к работе – 2 мин. 45 сек.;

– необходимо дополнительное время для определения величины загрязнения объекта;

– в 1987 году снят с производства.

для ДП-24:

– оригинальные элементы питания 145У не производятся;

– минимальное время подготовки прибора к работе и зарядка одного дозиметра (ДКП-50А) – 1 мин. 30 сек;

– сняты с производства.

для ВПХР:

– индикаторные трубки с красной маркировкой при температуре окружающей среды 0 ˚С и ниже согреваются в течении 0,5–3 минут;

– индикаторные трубки с желтой маркировкой при температуре окружающей среды +15 ˚С и ниже согреваются в течении 1–2 минут;

– для определения в воздухе паров иприта требуется 60 прокачиваний и только после 1 минуты сравнивается окраска наполнителя с эталоном, нанесенным на кассету для индикаторных трубок.

Вместе с тем следует отметить, что в настоящее время в Республике Беларусь налажено собственное производство высокочувствительных приборов:

Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М (АТОМТЕХ) (рис.1)

Носимый комбинированный многофункциональный прибор, который в зависимости от выполняемых задач, комплектуется выносными интеллектуальными блоками детектирования различного назначения.

В зависимости от набора блоков детектирования прибор предназначен для измерения:

– амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы рентгеновского, гамма– и нейтронного излучения;

– кермы и мощности кермы в воздухе;

– направленного эквивалента дозы и мощности направленного эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения;

– плотности потока и флюенса альфа-частиц и бета-частиц с загрязненных поверхностей;

– плотности потока и флюенса нейтронного излучения с известным энергетическим распределением;

– поверхностной активности и числа распадов ^{239}Pu и ^{90}Sr + ^{90}Y;

– оперативного поиска источников ионизирующих излучений и радиоактивных материалов.

Дозиметр ДКГ-АТ2503 (рис. 2)

– одновременное измерение индивидуального эквивалента дозы и мощности индивидуального эквивалента дозы гамма-излучения;

– автоматическая компенсация собственного фона детектора;

– устойчивость к ударам и вибрации, пылевлагозащищенность, устойчивость к электромагнитным воздействиям;

– постоянный самоконтроль детектора и разряда батарей;

– звуковая и светодиодная сигнализация;

– режим сигнализации о наличии импульсного рентгеновского излучения с длительностью от 10 нс (опционально);

– системное или автономное применение;

– малые габариты и вес;

– калибровка на водном фантоме ISO 30×30×15 см;

– передача данных в ПЭВМ по ИК-каналу через УС. основная относительная погрешность измерений дозы не более ± 15 % Основная относительная погрешность измерений мощности дозы не более ± 25 %;

– погрешность калибровки по 137Cs ± 5 %;

– диапазон энергий 50 кэВ – 1,5 МэВ;

– пороги сигнализации 1 из 8 независимых порогов по дозе, 1 из 8 независимых порогов по мощности дозы;

– время отклика при измерении мощности дозы (при мощности дозы более 10 мкЗв/ч) 5 с;

– время непрерывной работы в экономичном режиме не менее 5000 ч, в обычном режиме не менее 1000 ч;

– габаритные размеры 85×46×16 мм;

– масса 70 г.

Так же все более популярными и доступными становятся портативные газоанализаторы, такие как **Многоканальный газоанализатор Dräger X-am 8000** (рис. 3).

– позволяет обнаруживать одновременно от 1 до 7 газов, таких как: горючие газы и пары, O2, CO, H2S, NO2, SO2. Настраиваемые пороги сигнализации и широкий ассортимент принадлежностей обеспечивают максимальную безопасность и простоту обращения.



Рисунок 1 – МКС-АТ1117М



Рисунок 2 – ДКГ-АТ2503



Рисунок 3 – Dräger X-am 8000

Таким образом, для успешного выполнения задач ГСЧС и ГО по ликвидации ЧС, особую значимость приобретает вопрос о постепенном переоснащении гражданских формирований ГО современными приборами радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении положения о порядке создания и деятельности гражданских формирований гражданской обороны: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 19 марта 2008 г., № 413 // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь – Минск, 2012. – Дата доступа: 10.11.2022.

2. Об утверждении примерных организационно-штатных структур и табеля оснащения средствами ГО ГФ ГО, форм сводного учета и примерного расчета их создания: Постановление МЧС Респ. Беларусь, 23 августа 2018 г., № 49 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2009. – № 8/21111.

3. Дозиметр-радиометр МКС-АТ1117М [Электронный ресурс] / Режим доступа : https://atomtex.com/ru/dozimetry-radiometry/dozimetr-radiometr-mks-at1117m – Дата доступа 10.11.2022.

4. Дозиметр индивидуальный ДКГ-АТ2503. [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://atomtex.com/ru/dozimetry-individualnye-dkg-at2503-dkg-at2503a. – Дата доступа 10.11.2022.

5. Dräger X-am 8000 Многоканальный газоанализатор. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.c-o-k.ru/library/instructions/gazoanalit/pribory-i-instrumenty/111872.pdf. – Дата доступа 10.11.2022.

УДК 614.89

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Шкиров И.С.,Университет гражданской защиты

Аннотация: В работе рассмотрена возможная перспектива обновления фонда гражданских противогазов ГП-7, которые, на сегодняшний день, заводом производителем не выпускаются.

Современный мир невозможно представить без промышленных предприятий различной направленности: легкая промышленность, тяжелая промышленность, пищевая и т.д., где, в преимущественном большинстве случаев, хранятся или обращаются аварийно-химически опасные вещества (далее АХОВ). Чрезвычайная ситуация на данных объектах имеет определенную долю вероятности как по вине человека, так и в связи с нарушениями технологических процессов и износа оборудования, в следствие чего создается угроза выброса или выброс АХОВ, что влечет за собой тяжелые последствия в виде загрязнения территорий, отравления живых организмов, в том числе людей. С течением времени города расстраиваются, увеличиваются по площади и, к сожалению, ряд территорий, на которых находятся упомянутые предприятия, оказываются в черте городских линий, рядом со спальными районами.

Основными способами защиты населения от АХОВ являются:

– использование средств индивидуальной защиты;

– укрытие населения в защитных сооружениях, либо временное укрытие населения в жилых и производственных зданиях;

– эвакуация людей из зон возможного заражения.

Каждый из перечисленных способов может применяться самостоятельно либо в сочетании с другими, в зависимости от конкретной обстановки. Однако особого внимания заслуживает способ, основанный на применении средств индивидуальной защиты органов дыхания, поскольку он является наиболее эффективным в случае оповещения о выбросе АХОВ. Кроме того, он применяется на химических производствах для защиты

промышленно-производственного персонала, а также для защиты людей, проживающих вблизи таких объектов.

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты органов дыхания человека от радиоактивной пыли, АХОВ, бактериологических веществ и других вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов и аэрозолей.

Для защиты органов дыхания применяются противогазы, респираторы и простейшие средства защиты (ватно-марлевые повязки, противопыльные тканевые маски). По принципу защиты противогазы делятся на изолирующие и фильтрующие. Обязательному обеспечению СИЗ подлежат:

– работники химически- и радиационно опасных объектов, других организаций, находящиеся в возможных зонах радиоактивного загрязнения и (или) химического заражения, определенных в соответствии с техническими нормативными правовыми актами в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее, если не указано иное, – возможные зоны загрязнения (заражения);

– население, проживающее (находящееся) в возможных зонах радиоактивного загрязнения;

– население, проживающее (находящееся) в возможных зонах химического заражения, – на военное время;

– персонал органов управления и сил гражданской обороны, привлекаемых для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в возможных зонах загрязнения (заражения) [1].

Наиболее распространенными СИЗ органов дыхания для защиты населения и гражданских формирований ГО на территории Республики Беларусь являются противогазы фильтрующие гражданские типа ГП-5, ГП-7 и его модификации. Принцип действия таких противогазов заключается в том, что при вдохе зараженный воздух, проходя через фильтрующе-поглощающую коробку, очищается от аэрозолей фильтром, а от паров и газов – угольной шихтой. Очищенный воздух поступает через дыхательный клапан в подмасочное пространство и в органы дыхания. При выдохе выдыхаемый воздух, с повышенным содержанием углекислого газа и водяных паров, поступает в подмасочное пространство и, через клапан выдоха, в окружающую среду.

Однако, противогаз ГП-7 (выпускался с 1983 по 2003 год), в отличие от своего старшего собрата ГП-5 (выпускался с 1962 года по 1989 год), имеет ряд существенных преимуществ, как по эксплуатационным, так и по физиологическим показателям: уменьшено сопротивление фильтрующе-поглощающей коробки, что облегчает дыхание; «независимый» обтюратор обеспечивает более надежную герметизацию и в тоже время уменьшает давление на голову и, как следствие, – утомляемость.

На сегодняшний день противогазы ГП-7 не производятся, а полным его аналогом является гражданский противогаз ГП-7БТ (рис. 1).



Рисунок 1 – Гражданский противогаз ГП-7БТ

Гражданский противогаз ГП-7БТ с идущей в комплекте ФПК ГП-9кБ Оптим имеет характеристики, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики гражданского противогаз ГП-7БТ с ФПК ГП-9кБ Оптим

Противогаз ГП-7БТ с ФПК ГП-9кБ Оптим	
Сопротивление противогаза постоянному потоку воздуха при расходе 30 дм3/мин, Па, не более	18(176,4)
Сопротивление ФПК постоянному потоку воздуха при расходе 30 дм3/мин, Па, не более	160
Коэффициент подсоса под лицевую часть, %, не более	0,0001
Коэффициент проницаемости ФПК по масляному туману, %	0,0002
Время защитного действия, мин., не менее	
Сероводород при концентрации 1,4 мг/дм3	80
Диоксид серы при концентрации 2,7 мг/дм3	30
Хлористый циан при концентрации 5,0 мг/дм3	18
Цианводород (синильная кислота) при концентрации 5,0 мг/дм3	30
Хлор при концентрации 3,0 мг/дм3	80
Циклогексан при концентрации 3,5 мг/дм3	70
Декан при концентрации 0,005 мг/дм3	1560
Аммиак при концентрации 0,7 мг/дм3	80
Пары ртути при концентрации 13 мг/дм3	6000
Масса противогаза в сборе (без сумки), г., не более	900
Масса ФПК, г., не более	290

Таким образом, гражданский противогаз ГП-7БТ является наиболее совершенным средством индивидуальной защиты органов дыхания и зрения по сравнению со своими предшественниками и способен обеспечить надежную защиту человека практически в любых ситуациях, связанных с заражением окружающего воздуха отравляющими аварийно-химически опасными веществами широкого спектра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в условиях чрезвычайных ситуаций: постановление МЧС Республики Беларусь, 22 ноября 2012 г., № 1066 // Эталон - Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012. – Дата доступа: 10.11.2022.

2. Гражданский противогаз ГП-7БТ с ФПК ГП-9кБ Оптим. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://tkrim.ru/siz/zashhita-organov-dyhaniya/protivogazy-promyshlennye-i-grazhdanskie/protivogazy-grazhdanskie/grazhdanskij-protivogaz-gp-7bt-gp-7btv-s-fpk-gp-9kb-optim. – Дата доступа: 10.11.2022.

УДК 614.8.084:626/627

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Якимович А.М., Стриганова М.Ю., Университет гражданской защиты

Аннотация: Проведен анализ аварий на гидротехнических сооружениях, произошедших на территории Республики Беларусь и соседних стран, изучены факторы, определяющие безопасность гидротехнических сооружений.

Республика Беларусь имеет выгодное расположение с точки зрения географии, сейсмологии, гидрологии и т. п. Это обстоятельство в некоторой степени предохраняет население и территории страны от чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного характера. Однако данные факторы не могут полностью исключать вероятность их возникновения. К отдельному виду катастроф и аварий можно отнести чрезвычайные ситуации гидрологического характера. Это непосредственным образом касается порядка эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС), повреждение или разрушение которых может привести к нарушению или прекращению нормальной работы электростанций, прекращению или уменьшению подачи воды для водоснабжения и орошения, затоплению и подтоплению защищаемой территории, прекращению или сокращению судоходства, загрязнению почв и водных источников жидкими отходами промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Указанные последствия могут привести к человеческим жертвам, в том числе и в крупных масштабах. Необходимо отметить, что время возведения большинства гидротехнических сооружений в Республике Беларусь датируется серединой прошлого века. Вполне естественно, что нормативный срок эксплуатации большей части из них либо исчерпал себя, либо подходит к концу. Соответственно приходится все чаще проводить ремонтные работы (в случаях поломки ГТС) либо реконструкцию этих объектов [1].

Авария ГТС − это опасное техногенное происшествие, создающее угрозу жизни и здоровью людей, приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и коммуникаций, нарушению производственных и транспортных процессов, нанесению ущерба окружающей природной среде [2]. Принято различать разрушения и повреждения ГТС. Под разрушением понимается катастрофический выход объекта из строя, обычно связанный с прорывом напорного фронта; под повреждением – опасные отклонения от эксплуатационных требований, требующих неотложных ремонтных мероприятий [3].

В Республике Беларусь источниками чрезвычайных ситуаций могут быть как антропогенные, так и природные факторы. Громадное воздействие на возникновение гидродинамических аварий оказывают метеорологические ЧС и гидрологические опасные явления, а в частности такие их виды как очень сильный дождь, высокие уровни грунтовых вод, заторы и подтопление [4].

На протяжении последних 15 лет на территории Беларуси произошло 9 случаев, которые могут быть отнесены к гидродинамическим авариям. Из существующих причин их возникновения наиболее вероятными являются: износ конструкций (55,6 %); повышение в водохранилище уровня воды (33,3 %); нарушения правил технической эксплуатации (11,1 %).

В декабре 2020 года, был проведен анализ даты обследования гидротехнических сооружений и их технического состояния. На территории республики находится 16 водных объектов, состояние которых оценивается как неудовлетворительное, аварийное или требующее капремонта.

В разрезе областей распределение выглядит следующим образом:

Витебская область – 6; Гомельская – 6; Минская – 2; Могилевская – 2.

Обследование данных водных объектов проводилось в большинстве случаев в 2019–2020 годах. На сегодняшний день есть объекты, которые находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют ремонта, и их обследование проводилось 3 и более лет назад:

Освейское водохранилище (2018 г., состояние неудовлетворительное); Тимковичское (2013 г., требует ремонта); Плещеницкое (2017 г., требуется реконструкция) [5].

Инструкции (рекомендации) по эксплуатации водохранилищ, с учетом их специфики, должны разрабатываться еще при проектировании и передаваться балансодержателю. Но учитывая, что в основном данные сооружения были построены более полувека назад, имеет место в ряде случаев полное или частичное отсутствие исходной технической документации на ГТС либо инструкции (рекомендации) являются устаревшими (неактуальными), что является проблемой в обеспечении безопасности населения, объектов и территории в случае наступления аварий на ГТС и на прямую влияет на безопасное функционирование ГТС.

Необходимо учитывать, что все элементы ГТС, в течении эксплуатационного периода времени подвергаются воздействию негативных внешних факторов, что не может не привести к их частичной или полной деформации (размыв, выщелачивание бетонных элементов, коррозия и т.д.). А если все это время сооружение обслуживается балансодержателем который по

ряду причин не имеет финансовой возможности для своевременного проведения профилактических (ремонтных) работ то превышение предельного состояния элементов ГТС здесь имеет повышенный риск.

Основные факторы, влияющие на надежную работу отдельных элементов и ГТС в целом, могут быть условно разбиты на три основные группы: проектные, строительные и эксплуатационные. Случаи проявления дефектов конструкций и даже аварий сооружений, учитываемые теперь в наиболее развитых странах мира, показывают, что наибольшее значение для надежной работы сооружений имеет высокое качество производства работ по строительству ГТС. В таблице представлены данные по случаям аварий значительных повреждений сооружений в России и причины низкой надежности.

Таблица – Данные по случаям значительных аварий ГТС

Причины низкой надежности:	Число аварий и дефектов сооружений, %
Проектирования	13
Строительства	69
Эксплуатации	18

Анализ данных таблицы показывает, что наибольшее число аварий и дефектов происходит от качества работ и качества используемых материалов и конструкций при строительстве [6].

В связи с вышеизложенным, меры предупреждения аварийных ситуаций на ГТС должны рассматриваться как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых этапов проектирования, строительства, эксплуатации и эффективного управления. В этой связи безопасная эксплуатация ГТС должна иметь комплексное и системное решение с соответствующим законодательно-правовым и институциональным обеспечением, которое должно опираться на международно-правовые нормы, опыт двустороннего и многостороннего взаимодействия в этой области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левкевич, В.Е. Безопасность гидротехнических сооружений на водохранилищах Беларуси: структура базы данных / В.Е. Левкевич, В.А. Малашевич, Г.Ф. Ласута // Вестник КИИ МЧС Респ. Беларусь. – 2011. – № 2 (14). – С. 81–87.

2. ГОСТ Р 22.2.09-2015. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Экспертная оценка уровня безопасности и риска аварий гидротехнических сооружений. Общие положения. 2015 – С. 3.

3. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка риска принятия решений / А.Б. Векслер, Д.А. Ивашинцов, Д.В. Стефанишин. – СПб.: ВНИИГ, 2002 – С. 20;

4. Nielsen N.M., Hartford N.P. Risk analysis as an aid engineering judgment in dam safety evaluations. (Анализ риска при оценке безопасности дамб). Conf. Proct., Boston, Mass. Sept. 11–14, 1994. – С. 171–183.

5. Стодольник, Д.А., Стриганова, М.Ю. О необходимости разработки комплекса организационно-управленческих мероприятий по оценке источников гидродинамических аварий / Стриганова М.Ю., Стодольник Д.А. // Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций : материалы V международной. заочной науч.- практ. конф., Минск, 30 ноябр. 2021 г. // Ун-т гражданской защиты МЧС Респ. Беларусь ; орг. совет.: С.М. Пастухов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – С. 72–75.

6. Надежность и безопасность гидротехнических сооружений мелиоративного назначения: научный обзор / В.Н. Щедрин, Ю.М. Косиченко, Е.И. Шкуланов, Г.Л. Лобанов, Е.А. Савенкова, А.М. Кореновский. 2011 – С. 9.

Научное издание

МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Сборник материалов IV открытой Республиканской научно-практической интернет-конференции

13 декабря 2022 года

Подписано в печать 22.03.2023.
Формат 60×84 $^{1}/_{16}$.
Бумага офсетная. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 18,6. Уч.-изд. л. 17,41.
Тираж 1 шт. Заказ 025-2023.

Издатель и полиграфическое исполнение:
государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты
Министерства по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/259 от 14.10.2016.
220118, г. Минск, ул. Машиностроителей, 25.