

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

ГОМЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ  
МЧС БЕЛАРУСИ

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

*Сборник материалов III открытой Республиканской  
научно-практической конференции*

*3 декабря 2021 года*

Гомель  
УГЗ  
2022

УДК 614.8.084::005  
ББК 38.96  
М50

### **Организационный комитет конференции:**

Главный редактор – канд. пед. наук, начальник Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Ключников;

Заместитель главного редактора – заместитель начальника Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.В.Бобрин;

Ответственный редактор – и.о. начальника кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси В.Ф.Тимошков;

Технический редактор –ст. преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.А.Крот;

Технический секретарь – преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси А.И.Зуборев.

Редакционная коллегия:

заместитель начальника Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси П.М.Бобырь;

доцент кафедры материаловедения в машиностроении УО «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого» к.т.н., 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 «Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси», к.б.н., доцент Е.Г.Сарасеко

преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси Д.Л.Подобед.

преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси Н.М.Ольха.

**М50 Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: Сборник материалов III открытой Республиканской научно-практической конференции.** – Минск : УГЗ, 2022. – 339 с.  
ISBN 978-985-590-144-1.

В сборнике представлены материалы докладов участников III открытой Республиканской научно-практической конференции «Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания», состоявшейся 03 декабря 2021 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 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 978-985-590-144-1

©Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция № 1 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

|  |    |
|--|----|
| <i>Абдукадиров Ф.Б.</i> Новые высокомолекулярные огнезащитные составы для строительных конструкций из техногенных отходов  | 7  |
| <i>Абдурахимов А.А., Мавланова М.Э.</i> Влияние отхода на огнезащитные свойства карбамидного полимера  | 10 |
| <i>Агарков А.В.</i> Соединение отрезков газовой магистрали для дистанционного отбора проб при ликвидации пожаров в шахтах  | 13 |
| <i>Антипин В.А., Рябова В.И.</i> Аудит пожарной безопасности энергетических предприятий  | 16 |
| <i>Блиниев В.В.</i> Причины пожаров в зданиях жилого и общественного назначения  | 18 |
| <i>Вакулич И.О., Старовойтов П.А.</i> О совершенствовании комплексного подхода к организации и осуществлению защиты населения  | 21 |
| <i>Волкова А.С., Шуклин С.Г., Макарова Л.Г.</i> Исследование влияния ПФА на горючесть эпоксидной смолы   | 22 |
| <i>Габдрахманов Р. Р., Хасанов И. В.</i> Моделирование поведения ковочного молота на упругом жестком основании и снижения вибрационных параметров пневматического ковочного молота | 24 |
| <i>Гавриловец В.Г.</i> Инженерное обеспечение во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций  | 27 |
| <i>Гавшина Е. И., Касаткин В.В., Касаткина Н.Ю.</i> Сублимация растительного сырья   | 28 |
| <i>Горбачевич Р.Л.</i> Обеспечение пожарной безопасности в малонаселенных районах  | 32 |
| <i>Даниленко А.В.</i> Психологические аспекты помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций   | 33 |
| <i>Дружаккина О.П.</i> Культура ответственного обращения с отходами как условие техносферной безопасности урбанизированных территорий  | 36 |
| <i>Жуманова С.Г., Мирисаев А.У.</i> Новый подход к решению проблемы загрязнения гидросферы промышленными сточными водами   | 39 |
| <i>Загор В.В.</i> Личная безопасность спасателя при выполнении аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях  | 42 |
| <i>Загор В.В.</i> Технология выполнения аварийно-спасательных работ при дорожно-транспортных происшествиях   | 44 |
| <i>Засидателева Л.Ю.</i> Добровольчество в сфере защиты от чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности: состояние, задачи и перспективы                              | 45 |
| <i>Зияева М.А., Панжиев У.Р.</i> Разработка новых ионитов из отходов для очистки сточных вод горно-металлургической промышленности   | 48 |
| <i>Зуборев А.И.</i> Воздействие радиации на спасателя-пожарного при ликвидации последствий ЧС  | 51 |
| <i>Камалов Ж.К., Муродов Б.З.</i> Новые фосфорсодержащие антипирены для снижения горючести полимерных строительных материалов  | 52 |
| <i>Клезович С.И.</i> Организация защиты животных и растений от радионуклидов при авариях на радиационно опасных объектах   | 55 |
| <i>Клезович С.И.</i> Установление причин возникновения пожаров от электросетей   | 57 |
| <i>Козел А.А., Буякевич Л.И.</i> Модель швейцарского сыра как способ борьбы с рисками  | 60 |
| <i>Комаренко С.М.</i> Безопасность жизнедеятельности в техносфере  | 61 |
| <i>Коржов И.П.</i> Здоровый образ жизни как базовый элемент системы безопасной жизнедеятельности   | 63 |
| <i>Крот А.А.</i> Работа штаба на пожаре: состав штаба и их обязанности   | 66 |
| <i>Кузнецов М.В.</i> Новая прогрессивная технология каталитической очистки промышленных газовых выбросов от органических загрязнений   | 69 |
| <i>Кузнецов М.В.</i> Создание научных основ переработки некондиционной древесины и древесных отходов в композиционные материалы термобарическим методом                            | 72 |
| <i>Кузнецов М.В.</i> Экологически чистые технологические подходы к производству твердых натуральных жиров на основе их каталитического гидрирования                                | 75 |
| <i>Мерзлякова Д.Р.</i> Взаимосвязь профессионального «выгорания» и депрессии у специалистов по охране труда  | 77 |
| <i>Мирзаахмедов Б.Х.</i> Антикоррозионные покрытия на основе отходов для предотвращения аварий резервуарных парков нефтехранилищ   | 81 |
| <i>Мирисаев А.У., Муродов Б.З.</i> Способы повышения огнестойкости строительных полимерных материалов  | 84 |
| <i>Мухамедов Н.А., Сагдуллаев А.Б.</i> Некоторые проблемы повышения огнестойкости и жаростойкости бетонов  | 86 |
| <i>Овчинников К.В., Шаповалов А.В., Подобед Д.Л.</i> Древесно-полимерные композиции с улучшенной огнестойкостью  | 89 |
| <i>Погоранский А.Ю.</i> Определение местоположения в экстренных ситуациях, как один из факторов эффективности реагирования на чрезвычайные ситуации                                | 91 |
| <i>Погоранский А.Ю.</i> Совершенствование конструкции аппаратов на сжатом воздухе  | 94 |
| <i>Подобед Д.Л.</i> Внедрение пожаробезопасных материалов в состав электротехнических изделий как элемент системы требований по снижению вероятности возникновения пожаров         | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| <i>Потапенко С.В.</i> Использование технических средств спасения и организация эвакуации людей из зданий повышенной этажности                                     | 98  |
| <i>Потапенко С.В.</i> Назначение и порядок использования пожарных лифтов  | 100 |
| <i>Рабизо К.С., Зуборев А.И.</i> Основные обязанности командира отделения при следовании к месту ЧС   | 102 |
| <i>Рахимбабаева М.Ш., Камалова Д.М.</i> Влияние надмолекулярного строения целлюлозы на ее огнезащитные характеристики   | 104 |
| <i>Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р.</i> Обеспечение продовольственной безопасности на объектовом уровне в условиях чс и воздействия вредных производственных факторов | 108 |
| <i>Симанович В.С.</i> Предупреждение возникновения пожара при эксплуатации электропечей бань-саун   | 111 |
| <i>Стерхова Т.Н.</i> Повышение надежности работы линий электропередач   | 113 |
| <i>Стерхова Т.Н.</i> Совершенствование системы управления скважинными установками   | 116 |
| <i>Усова Е.М., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Лайфрестинг как основа обучения оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях   | 118 |
| <i>Чуянкова А.В., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Последовательность действие при возникновении асфиксии в ограниченном (замкнутом) пространстве                       | 120 |
| <i>Шило В.В., Старовойтов П.А.</i> Пути совершенствования системы безопасности потенциально опасных объектов  | 122 |
| <i>Широбокова Т.А.</i> Цифровая автоматизированная система для поддержания параметров микроклимата  | 123 |
| <i>Шныпарков А.В.</i> Уравнение внутренней поверхности водонапорной арматуры с минимальным гидравлическим сопротивлением  | 126 |
| <i>Шуклин С.Г.</i> Вспучивающиеся покрытия на основе эпоксидной смолы   | 128 |
| <i>Щепин П.А., Метлушина Д.Ф.</i> Мобильная осветительная установка для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в темное время суток           | 130 |
| <i>Юсупов У.Т., Мухамедов Н.А., Касимов И.У.</i> Особенности производства специальных строительных конструкции к резервуарным паркам и нефтегазохранилищам        | 132 |

## Секция № 2 «Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности»

|  |     |
|--|-----|
| <i>Авдейчик Е.Д.</i> Формирование представлений о безопасном поведении в быту посредством игровой деятельности дошкольника   | 137 |
| <i>Авдейчик Е.Д.</i> Проблема безопасного поведения детей дошкольного и раннего школьного возраста   | 139 |
| <i>Авдейчик Е.Д.</i> Развитие способности предвидеть опасные ситуации при формировании логического мышления у детей дошкольного и раннего школьного возраста               | 142 |
| <i>Васильева М.И.</i> Развитие основ культуры безопасности жизнедеятельности через художественное творчество   | 144 |
| <i>Войно К.П., Певнева А.Н.</i> Заучивание правил безопасного поведения при помощи дидактических игр   | 146 |
| <i>Гончарова М.В.</i> Формирование у детей младшего школьного возраста навыков безопасного поведения посредством различных видов творческой деятельности                   | 148 |
| <i>Гордеева А.Е.</i> Формирование основ безопасности жизнедеятельности дошкольников в игровой деятельности   | 150 |
| <i>Гунина Л.М.</i> Организация работы с населением в области безопасности жизнедеятельности  | 152 |
| <i>Дудковская С.А.</i> Основные аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности в учреждении образования  | 154 |
| <i>Ковшар Д.М.</i> Подготовка водителей спецтранспорта с использованием динамического тренажера  | 157 |
| <i>Коновалова Ю.А.</i> Факторы социально-психологической адаптации курсантов I курса к будущей профессиональной деятельности   | 158 |
| <i>Коржов И.П.</i> Дистанционное обучение, как форма дополнительного образования взрослых в условиях новых современных вызовов   | 161 |
| <i>Крот А.А.</i> Оценка эффективности управления руководителя тушения пожара   | 164 |
| <i>Крот А.А.</i> Профессиональное воспитание спасателей-пожарных: культура тушения пожара  | 166 |
| <i>Куликов С.В.</i> Роль преподавателя учебно-методического центра ГОЧС в повышении уровня знаний слушателей в области безопасности жизнедеятельности                      | 168 |
| <i>Луц Л.Н., Миселя О.С.</i> Роль обучающих тренажеров (симуляторов) в процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности                                       | 171 |
| <i>Мальшико Д.-Д.Р.</i> Формирование навыков безопасной жизнедеятельности у детей дошкольного возраста   | 174 |
| <i>Маштаков В. А., Бобринев Е. В., Удавцова Е. Ю., Кондашов А. А.</i> О показателях оперативного реагирования на пожары подразделений пожарной охраны в сельской местности | 176 |
| <i>Мойсейчик М. А.</i> Формирование навыков предосторожности в опасных ситуациях у детей дошкольного возраста  | 179 |
| <i>Ольха Н.М.</i> Нормативно-регулируемый временной диапазон проведения сердечно-легочной реанимации пострадавшим в ЧС   | 181 |
| <i>Певнева А.Н.</i> Обеспечение здоровьесберегающего процесса в учреждении образования на основе межведомственного взаимодействия  | 183 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Радовня М.В., Пак А.А.</i> Учебно-тренировочный центр обучению первой помощи  | 186 |
| <i>Римишина А.А., Мерзлякова Д.Р.</i> Педагогические условия формирования профессиональных и универсальных компетенций будущих инженеров по направлению «техносферная безопасность»  | 188 |
| <i>Родик А.Д.</i> Влияние социального интеллекта у дошкольников на формирование основ безопасности жизнедеятельности   | 192 |
| <i>Рязанцева Т.В.</i> Технологии кейс-метода в контексте дисциплин безопасности жизнедеятельности  | 195 |
| <i>Свидинский О.Э.</i> Аспекты использования информационных технологий при проведении мероприятий по основам безопасности жизнедеятельности (из опыта работы)  | 198 |
| <i>Сеглюк М. Л., Певнева А. Н.</i> Формирование правил безопасного поведения в трудовой деятельности у дошкольников  | 200 |
| <i>Селицкая Е.Ю.</i> К вопросу о самоорганизации учебной деятельности курсантов вуза МЧС   | 203 |
| <i>Семичев В.В.</i> Педагогические аспекты менеджмента безопасности жизнедеятельности в процессе обучения работающего населения  | 206 |
| <i>Соболев Р.А.</i> Особенности технологии виртуального тура в подготовке спасателей-пожарных  | 209 |
| <i>Соколов Е.В.</i> Применение современных информационных технологий в формировании навыков безопасного поведения у детей на базе центра безопасности жизнедеятельности  | 210 |
| <i>Солтанмурадов Г.А., Векилова Ч.Г.</i> Обучение основы электробезопасности на уроках «Защита населения в чрезвычайных ситуациях»   | 211 |
| <i>Станкевич В.М., Сорвилов Б.В.</i> Особенности адаптации к профессиональной деятельности курсантов университета МЧС  | 213 |
| <i>Тимошков В.Ф.</i> Тактическая и психологическая подготовка руководителя тушения пожара  | 216 |
| <i>Третьяков В.В.</i> Психологическая подготовка пожарных и ее проблемы  | 218 |
| <i>Удавцова Е. Ю., Бобринев Е. В., Кондашов А. А.</i> Анализ уровней пожарной опасности возможных мест возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях  | 220 |
| <i>Фрайденберг А.Г., Фрайденберг Э.Г., Фрайденберг Р.Г.</i> Анализ результатов введения дистанционного метода обучения руководителей и преподавателей образовательных учреждений Республики Казахстан в сфере гражданской защиты | 223 |
| <i>Харин В. В., Удавцова Е. Ю., Бобринев Е. В., Кондашов А. А.</i> Изучение показателей оперативного реагирования на пожары в городах российской федерации подразделениями различных видов пожарной охраны                       | 227 |
| <i>Цакунов А.А.</i> Инновационные технологии есть неотъемлемая часть образовательного процесса и науки в целом   | 229 |
| <i>Царик А.В.</i> Представление основ по сохранению и укреплению здоровья у детей дошкольного возраста   | 231 |

### Секция № 3 «Первый шаг в науку»

|   |     |
|---|-----|
| <i>Абибак А.В., Чёрный Ю.С.</i> Передовые технологии, связанные с ликвидацией разливов жидких агрессивных сред  | 234 |
| <i>Акуленец В. Д., Шестопалова О. А.</i> Оптимальное положение тела пострадавшего при различных видах травм с целью обеспечения ему комфорта и уменьшения его страданий | 236 |
| <i>Анищенко Д.С.</i> Мониторинг высоких уровней воды  | 238 |
| <i>Бабакулова Н.Б.</i> Необходимость утилизации токсичных отходов нефтегазовой промышленности   | 239 |
| <i>Белорусова Ю.В., Шестопалова О. А.</i> Уровень информированности населения по оказанию сердечно-легочной реанимации  | 242 |
| <i>Бобылев А.С.</i> Проблематика оценки профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся учреждений образования министерства по чрезвычайным ситуациям      | 245 |
| <i>Болбатов М.В., Чёрный Ю.С.</i> Музыкальное сопровождение для комнат психологической разгрузки в ОПЧС Республики Беларусь   | 247 |
| <i>Борейко Л.Н.</i> Исследование электромагнитного излучения бытовых приборов и гаджетов  | 248 |
| <i>Бочаров Я.В., Погоранский А.Ю.</i> Совершенствование методики расчета времени работы в дыхательных аппаратах: проблемы и перспективы                                 | 253 |
| <i>Бурцева А.А., Шестопалова О. А.</i> Развитие лекарственной аллергии и профилактика ее повторного проявления  | 255 |
| <i>Василенко А.И., Шестопалова О.А.</i> Проблема популяризации знаний об оказании первой помощи при термических ожогах, полученных в быту                               | 258 |
| <i>Вознюк К.Д., Шестопалова О.А.</i> Информирование населения о ключевом алгоритме оказания первой помощи при сердечном приступе  | 260 |
| <i>Володько А.В., Ольга Н.М.</i> Влияние профильного обучения на самоопределение учащейся молодежи  | 262 |
| <i>Горошко Е.Ю., Пискунова Р.Д.</i> Инновационные подходы к обучению населения безопасному поведению на объектах промышленности   | 263 |
| <i>Грачёва А.С., Шестопалова О. А.</i> Последовательность действий на месте дорожно-транспортного происшествия  | 266 |

|  |     |
|--|-----|
| <i>Демидовец Е.И., Шестопалова О. А.</i> Правильность выполнения алгоритма при оказании первой помощи при химических ожогах  | 268 |
| <i>Дроздов А.Д.</i> Пожарная аварийно-спасательная техника МЧС, взгляд в будущее   | 269 |
| <i>Ешибаева Ф.Р.</i> Исследование возможности снижения горючести некоторых полимерных материалов   | 271 |
| <i>Запасник Е.Ч.</i> Формирование основ безопасного поведения посредством художественного текста у детей дошкольного возраста  | 274 |
| <i>Камалов Ж.К., Мухамедгалиев Б.А.</i> Снижение горючести древесных материалов, модифицированием полимерными антипиренами   | 277 |
| <i>Клятченко М.Г., Буякевич Л.И.</i> Об уровне сформированности патриотизма у курсантов  | 280 |
| <i>Клятченко М.Г., Погоранский А.Ю.</i> Применение робота – первооткрывателя при поиске пострадавших в непригодной для дыхания среде                                       | 282 |
| <i>Козловский С.А., Крот А.А.</i> Тушение пожаров в учреждениях представляющих историческую ценность: история пожаров в Несвижском замке и Будславском костеле             | 284 |
| <i>Коновальчик М.Н., Шестопалова О.А.</i> Алгоритмы первой помощи при поисково-спасательных работах в лесных массивах  | 287 |
| <i>Корзун А.А., Шпиленко А.Ю., Лопухова Н.Г.</i> К вопросу исследования мотивационной сферы спасателей   | 290 |
| <i>Кравченко К. В., Шестопалова О.А.</i> Оказание первой помощи при травмах после аварии на АЭС  | 292 |
| <i>Левченко Д.А., Шнытарков А.В.</i> Блуждающие токи: причины возникновения, последствия и методы защиты   | 295 |
| <i>Маркевич Е.М.</i> Теоретические основы формирования умений по оказанию первой помощи  | 298 |
| <i>Маркевич Е.М.</i> Применение информационно-коммуникационных технологий обучения населения с применением модуля «первая помощь» общеобразовательных центров безопасности | 300 |
| <i>Морский Д.Р., Жукалов В.И.</i> Понтонно-мостовые парки и машины инженерного вооружения для обустройства водных переправ   | 301 |
| <i>Орешак М.Д., Соловей Е.В., Шестопалова О. А.</i> Первая помощь при пищевом отравлении у детей в домашних условиях   | 303 |
| <i>Паньтюхова Е.В., Дегтярева А.Р., Шестопалова О.А.</i> Принципы воздействия молнии на пострадавших и методика оказания первой помощи при поражении молнией               | 305 |
| <i>Рабова А.П., Шестопалова О.А.</i> Организация первой помощи при утоплении   | 308 |
| <i>Рахимбабаева М.Ш.</i> Исследование просадочности лессовых грунтов с целью предотвращения разрушения зданий  | 311 |
| <i>Самухин А.В.</i> Особенности тактической и психологической подготовки будущих инженеров-спасателей  | 314 |
| <i>Сивухин А.А.</i> Оптимизация пожарно-технического вооружения МЧС  | 316 |
| <i>Сидорейко И.В., Абибак А.В.</i> Работа с молодежью в пожарных службах Германии  | 318 |
| <i>Тоторов М.В., Чёрный Ю.С.</i> Субкультура молодежи  | 321 |
| <i>Хасанова О.Т.</i> Способы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений для предотвращения их разрушений  | 323 |
| <i>Чигина К.О.</i> Использование QR-технологий в музейном пространстве   | 325 |
| <i>Чуянкова А.В., Радовня М.В., Пак А.А.</i> Биологически активные добавки (БАД). Риск или польза для здоровья   | 327 |
| <i>Шпиленко А.Ю., Васильцов В.И.</i> Волейбол без травм  | 330 |
| <i>Шпиленко А.Ю., Горбацевич Р.Л.</i> Исторические аспекты развития гражданской обороны  | 332 |
| <i>Шульга В. Л., Шестопалова О.А.</i> Менеджмент безопасности при отравлении угарным газом   | 335 |
| <i>Юденков Р.С., Крот А.А.</i> Перспективы использования модульного пожаротушения на зерноуборочной технике  | 336 |

**СЕКЦИЯ № 1**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ**

УДК 614.841

**НОВЫЕ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ  
СОСТАВЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ  
ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ**

*Абдукадиров Ф.Б., Ташкентский архитектурно-строительный  
институт*

Издавна проблемой для человека является пожар. Он уносит человеческие жизни, наносит материальный ущерб. Пожар сопровождается возникновением дыма и токсичных газов, которые являются основной причиной гибели людей на пожаре. Выброс в атмосферу вредных веществ, которые могут образоваться в результате возгорания, может привести к заражению местности и эвакуации людей [1-2]. Анализ этих причин показывает, что большая часть пожаров возникает от низкокалорийных источников огня. Использование материалов с пониженной горючестью может предотвратить возникновение пожара, так как длительное воздействие низкокалорийных источников огня на такие материалы не приведет к их возгоранию.

Как свидетельствуют статистические данные, количество пожаров, материальный ущерб и число жертв постоянно растут. Причиной подавляющего большинства пожаров является возгорание древесных и целлюлозных материалов, происходящее под действием малокалорийных источников зажигания. В связи с этим возникает необходимость получения огнезащищенных древесно-стружечных плитных материалов, не способных к самостоятельному горению, использование которых исключит возможность распространения пламени и тем самым уменьшит вероятность развития пожара. Снижение горючести древесно-стружечных плитных материалов позволит расширить область их применения в строительстве [3].

Традиционные методы огнезащиты древесно-стружечных материалов – пропитка и намазка – не являются технологичными и разрушают структуру плит. Наиболее эффективным способом снижения горючести древесно-стружечных плитных материалов является их огнезащита в процессе изготовления. Этот способ предполагает введение водного раствора антипирена в древесные частицы или волокно с последующей сушкой до требуемой влажности. Поскольку антипирен присутствует в древесных частицах или волокне на стадии горячего прессования, то он оказывает влияние на процесс образования структуры плиты и физико-механические свойства готового материала. Это делает необходимым применение специальных огнезащитных средств, которые помимо эффективного снижения горючести активно участвуют в межволоконном взаимодействии и формировании структуры древесно-плитного материала. В качестве таких огнезащитных средств наиболее целесообразно

использовать препараты определенного химического состава и строения – фосфоразотсодержащие аддукты, поскольку они обладают переменной кислотностью и могут специально синтезироваться в зависимости от условий изготовления конкретного древесно-стружечных плитного материала [4]. В настоящее время стало известно много соединений, замедляющих горение и практически не меняющих конструктивные свойства материалов. Однако они представляют собой низкомолекулярные соединения, которым свойственны такие недостатки, как склонность к миграции и выпотеванию из защищаемого материала, экстракция водой, низкая совместимость с полимером и другие, устранение которых возможно только применением огнезащитных составов полимерной природы [5].

Наиболее перспективными высокомолекулярными соединениями такого типа являются полимеры, содержащие в своем составе фосфор- и азотсодержащие функциональные группы [6].

В этом плане, нами проведены исследования по синтезу и разработке технологии получения фосфорсодержащих полимеров на основе эписхлоргидрина (ЭХГ) с фосфорсодержащими соединениями, полученными на основе отходов ОАО «Навоизот», аналогично фосфоритам Центральных Кызылкумов т.к. из литературы известно, что эписхлоргидрин легко вступает в реакцию электрофильного замещения с такими электроположительными центрами, как азот и фосфор. Последнее и предопределило возможность исследовать поведение эписхлоргидрина в реакциях электрофильного замещения с вышеуказанными соединениями, с целью получения высокомолекулярных соединений и полиолов, и возможности применения их в качестве огнезащитных составов.

При выполнении экспериментальных исследований применены современные методы физико-химического анализа, такие как ИК-, ПМР- и УФ-спектроскопия, элементный анализ, Дифференциально-термический и рентгеноструктурный анализы, а также пикнометрия и вискозиметрия.

Обнаружено, что при смешении эписхлоргидрина с фосфористой кислотой, как в массе, так и в среде органических растворителей в широком интервале температуры, образуются высокомолекулярные вещества, которые не содержат свободных молекул мономеров, т.е. протекает необратимая поликонденсация: Закономерности поликонденсации эписхлоргидрина с фосфористой кислотой изучали при эквимольных соотношениях исходных компонентов в интервале температур 333-373К в течение 300 минут. Протекание процесса поликонденсации контролировали потенциометрическим титрованием кислотных групп. Поскольку изменение приведенной вязкости и выделение хлористого водорода являются прямым результатом описываемых процессов, то количественная оценка двух этих факторов и послужила методом определения скорости поликонденсации ЭХГ и ФК.

Данными исследований показано, что скорость реакции поликонденсации зависит от температуры. В изученном интервале температур (343-363К) – наибольшая скорость реакции наблюдается при 363К. Из приведенных результатов видно, что с течением времени степень поликонденсации пропорционально возрастает.

Это позволило сделать заключение, что во всех изученных случаях кинетические данные лучше описываются уравнением второго порядка. На основании температурной зависимости процесса поликонденсации определена его энергия активации, она составляет 29,6 кДж/моль.

Продукты реакции представляют собой очень вязкие неокрашенные либо окрашенные в янтарный цвет жидкости, их физико-химические характеристики и условия поликонденсации приведены в таблице 1.

Результаты ИК-, ПМР- и УФ-спектроскопических исследований и элементного анализа, потенциометрического титрования свидетельствуют о том, что полученные продукты являются линейным полимером. Для выяснения характера взаимодействия фосфористой кислоты с вышеуказанным мономером были исследованы УФ-, ИК-спектры исходных и конечных продуктов, а также ПМР-спектры исходных соединений.

ИК-спектроскопическим исследованием установлено наличие поглощения при частотах 760-730, 1100, 1400, 1500, 1965  $\text{см}^{-1}$  характерное для С-О-Р связей, а также валентное колебание гидроксильных групп при частотах 2500, 3020  $\text{см}^{-1}$ .

Таблица 1

Активационные и термодинамические параметры реакции поликонденсации эпихлоргидрина с фосфористой кислотой

| Среда   | Средняя константа скорости реакции, $K_{\text{ср}} \cdot 10^{-3} \cdot \text{л/моль} \cdot \text{с}$ | $E_{\text{акт.}}$<br>кДж/моль | $\Delta H^*$<br>кДж/моль | $-\Delta S^*$<br>кДж/(моль град) |
|---------|--|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| В массе | 0,258  | 110,32                        | 102,4                    | 48,4                             |
| этанол  | 0,254  | 88,45                         | 89,6                     | 86,4                             |

Выявлено также, что в ИК-спектре полимера, полученного на основе взаимодействия фосфористой кислоты с ЭХГ, полоса, отвечающая валентным колебаниям С-Сl связи, смещена в низкочастотную область до 1350  $\text{см}^{-1}$ , по сравнению с таковой в спектре отхода. Валентное колебание С-Сl – связи (850-800  $\text{см}^{-1}$ ), относящейся к группе ЭХГ, исчезает за счет образования новой химической ОН – связи в области 2500 и 3020  $\text{см}^{-1}$ . При этом, также образуются новые интенсивные полосы поглощения в области 1050-1100  $\text{см}^{-1}$ , относящиеся к ассиметричным колебаниям эфирной связи (-С-О-Р-) за счет раскрытия эпокси группы (1250, 930  $\text{см}^{-1}$ ) ЭХГ в процессе взаимодействия с фосфористой кислотой. Для качественной оценки и характеристики был использован также метод ПМР-спектроскопии высокого разрешения в растворе дейтерированного метанола и УФ-спектроскопия (рис.3,4.). Исследование влияния температуры на скорость взаимодействия фосфористой кислоты с ЭХГ показало, что повышение ее на 10 $^{\circ}\text{C}$  увеличивает скорость процесса в 3 раза и ее зависимость от обратного значения температуры полностью подчиняется уравнению Аррениуса (табл.1).

Установлено, что исследуемая реакция протекает в соответствии с кинетическим уравнением второго порядка, таким образом, скорость реакции пропорциональна концентрациям эпихлоргидрина и фосфористой кислоты в первой степени. По методу наименьших квадратов рассчитаны параметры уравнений, на основе которых определены энергия активации и термодинамические параметры реакции поликонденсации.

Исследование огнезащитных характеристик нового полимерного антипирена показали, что применение в качестве антипирена к целлюлозно-бумажным, древесным материалам, а также к синтетическим полимерам, приводит к значительному повышению значения кислородного индекса, что является немаловажным фактором в плане огнезащиты. Огневые испытания были проведены в специальной технической лаборатории академии МЧС Республики Узбекистан, на основе результатов разработаны технологические регламенты и рекомендации к промышленному применению данной разработки.

Таким образом, на основе проведенных экспериментальных исследований нами впервые установлена возможность протекания реакции поликонденсации ЭХГ с фосфористой кислотой, полученной на основе фосфор-азотсодержащих отходов ОАО «Навоизот», рассчитаны значения энергии активации, некоторые термодинамические параметры самопроизвольного процесса поликонденсации. Практическое применение разработки может решить многие технологические, экономические, социальные и экологические проблемы республики в целом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Katz H.S. Handbook of fire retardants for Polymers. – New York: USA, 1999. – p. 164.
2. Груздева Е. Повышение пожаробезопасности современных зданий. // Журн. «Экология и промышленность России». – 2004. – № 10. – с. 34-36.
3. Camino G. Recent Developments in fire retardant polymers // World Polymer congress. «IUPAC MACRO-2000». – Poland, 2000. – p. 1198.
4. Петрина Н.А. Взаимодействие аминфосфинов и третичных фосфинов (фосфитов) с электрофильными реагентами и антиокислительная активность полученных солей. Автореф. ... дисс. канд. хим. наук. – М.: МГУ, 1998. – с.22.
5. Мухамедгалиев Б.А. Повышение атмосферостойкости и механической прочности промышленных полимеров // Журнал Пластмассы. – 2004. – №3. – с. 42-43.
6. Технологический регламент Ташкентского мебельного завода. по производству древесно-стружечных плит. – Ташкент, 1997. – с.12.
7. Мухамедгалиев Б.А. Применение фосфорсодержащего полимера в лакокрасочной промышленности // Журн. Лакокрасочные материалы и их применение. – 2017. – № 6. – с. 6.

УДК 674-815

### ВЛИЯНИЕ ОТХОДА НА ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА КАРБАМИДНОГО ПОЛИМЕРА

*Абдурахимов А.А., Мавланова М.Э., Ташкентский  
архитектурно-строительный институт*

Экономическое развитие нашей страны предусматривает рациональное использование всех видов ресурсов, ускоренный переход к ресурсосберегающим и безотходным технологиям, а также значительное улучшение использования

вторичного сырья. При этом, важной экономической задачей, стоящей перед народным хозяйством страны, является – мобилизация вторичных ресурсов.

Одним из путей утилизации этих отходов является использование их в производстве связующих материалов, что приводит к расширению сырьевой базы и сбережению первичных ресурсов.

В качестве полимерного связующего для получения плитных материалов применяются дефицитные карбамидные полимеры. Эти смолы имеют низкую водостойкость, высокую токсичность и низкие физико-механические свойства изделий на его основе. Проблема уменьшения расхода полимера и улучшения качества плитных материалов приобретает актуальное значение.

К полимерным связующим, используемым в производстве древесно-стружечных плит возлагается множество требований, основным из которых является время отверждения. Это связано с тем, что данный фактор предопределяет производительность предприятия. Поэтому, в зависимости от времени отверждения определяли условия модификации. В качестве модификатора использовали – гудрон, отход маслозаводов.

С целью выявления оптимальных условий модификации карбаминоформальдегидной смолы изучали зависимость времени отверждения от температуры, времени модификации и содержания госсиполовой смолы.

Для определения оптимального времени и температуры модификации были выбраны следующие значения, исходящих факторов: время модификации 60 мин, 120 мин, 180 мин, 240 мин; температура реакции 50<sup>0</sup>С, 60<sup>0</sup>С, 70<sup>0</sup>С. Время отверждения при температуре 100<sup>0</sup>С определяли по ГОСТ 14231-78.

Вследствие проведенных опытов определены оптимальные условия модификации. Наиболее оптимальным составом композиции является 10%-ное содержание госсиполовой смолы. Повышение скорости отверждения вследствие введения модификатора приводит к активному воздействию двух смол.

Вероятно, при модификации происходит снижение рН среды связующего и карбоксильные группы, имеющиеся в составе госсиполовой смолы ускоряют, процесс отверждения. С увеличением содержания модификатора в полимерной композиции, вероятно, снижается молекулярная масса связующего и увеличивается количество низкомолекулярных веществ, которые препятствуют реакции сшивания и комплекс образования.

Исходя из этого, для дальнейших исследований использовали условия модификаций: температура 60<sup>0</sup>С и время – 180 мин.

Основными требованиями, предъявляемыми к связующим, являются жизнеспособность и вязкость. Исследование свойств модифицированного связующего приведены в таблице. Результаты опытов показали, что наименьшее время отверждения достигает при соотношении смолы и модификатора 90:10 и практически на 30-35% быстрее отверждаются, чем связующие без модификатора. Вязкость предлагаемого связующего в пределах требований. Жизнеспособность модифицированного связующего имеет низкие показатели времени. Поэтому в качестве веществ, способных повышает жизнеспособность использовали неорганические соединения NaOH или NH<sub>4</sub>OH. Как показали результаты опытов наиболее подходящим реагентом является NH<sub>4</sub>OH 2%. В

связи с низким временем отверждения состав с 25 и 20%-ным содержанием модификатора не стали исследовать в дальнейшем, а продолжали исследование с 5, 10 и 15%-ным содержанием модификатора.

Состав и свойства модифицированного карбамидного связующего.

Таблица

| Содержание смолы и модификатора | Огнестойкость К.И.%. | Время желатинизации сек. | Содержание сухих веществ | Жизнеспособность час | Вязкость по ВЗ-4, сек |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|
| 95:5                            | 18,0                 | 78                       | 59,4                     | 7,3                  | 26                    |
| 90:10                           | 18,3                 | 60                       | 58,8                     | 6,5                  | 30                    |
| 85:15                           | 19,5                 | 82                       | 58,2                     | 7,5                  | 27                    |
| 80:20                           | 20,5                 | 140                      | 57,6                     | Более 9              | 23                    |
| 75:25                           | 22,5                 | 176                      | 57,0                     | Более 9              | 23                    |
| Смола+хлорид аммония            | 23,4                 | 97                       | 60                       | 8,3                  | 25                    |

По ГОСТу отверждение карбамидного связующего изучается при температуре 100<sup>0</sup>С. Но при получении древесных плит температура прессования не менее 160<sup>0</sup>С. С целью выявления более полной картины были исследованы отверждение связующего в интервале температура 100-200<sup>0</sup>С. Для этого данного метода исследования соотношение смолы и модификатора 90:10 с 2%-ным NH<sub>4</sub>OH с использованием качества отвердителя хлористые аммоний в связи с наилучшими свойствами при обычном отверждении. Для сопоставления были утверждены контрольные образцы (без модификатора). Как показали результаты эксперимента на протяжении всего температурного интервале в два раза быстрее утверждалось предлагаемая композиция. Если при температуре 100<sup>0</sup>С предлагаемая и контрольная были 60 и 100сек, то при 160<sup>0</sup>С – 19 и 45 сек, а при 200<sup>0</sup>С – 15 и 25 сек. Полученные данные подтвердили, что введение госсиполовой смолой приведет к снижению времени отверждения связующего.

Исследования влияния госсиполовой смолы на огнезащитные свойства карбамидо-формальдегидного полимера показали, что введение свыше 10% госсиполовой смолы приводит к повышению огнестойкости композиции (К.И.%). При контрольном значении достигает 4,8-5 МПа, а при 10%-ном добавлении госсиполовой смолы эти значения достигают 5,8-6МПа. Введенные модификатора, в состав карбамидоформальдегидной смолы приводит к взаимодействию его смолой увеличивает молекулярную массу и глубину отверждения. Это подтверждают результаты эксперимента.

Таким образом, изучение свойств связующего, содержащего карбамидоформальдегидную смолу и модификатора на основе госсиполовой смолы показало, что они соответствуют требованиям, предъявляемых к связующим материалом при изготовлении древесных плит. Наименьшее время отверждения связующего достигается при соотношении 90% смолы и 10% модификатора. Для связующего, содержащего карбамидоформальдегидную смолу и госсиполовую смолу за счет углубления процесса отверждения и образования дополнительных связей достигается повышение прочности склеивания и конечно огнестойкость композиции в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Миркамилов Т.М. и др Термическая устойчивость модифицированной мочевино-формальдегидной смолы. *Узбекский химический журнал* №1, 1991. 32-35 стр.
2. Эльберт А.А. Химическая технология древесностружечных плит. М. Лесная промышленность, 1984. 224 с.
3. Фатхуллаев Э.И др. Комплексное использование вторичных продуктов переработки хлопчатника при получении полимерных материалов. Ташкент. Фан. 1988.

УДК [622.868:622.411.3]:[62-543.27.05]-519

### СОЕДИНЕНИЕ ОТРЕЗКОВ ГАЗОВОЙ МАГИСТРАЛИ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОТБОРА ПРОБ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ В ШАХТАХ

*Агарков А.В., Государственный научно-исследовательский институт горноспасательного дела, пожарной безопасности и гражданской защиты «Респиратор» Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики*

**Аннотация:** Представлены результаты экспериментальных исследований по герметичному соединению отрезков газовой магистрали для дистанционного отбора проб пожарных газов в шахтах при ведении горноспасательных работ.

Значительным препятствием на пути к достижению высоких показателей работы горной промышленности являются подземные пожары [1]. С целью обеспечения безопасности горноспасатели применяют дистанционный контроль газовой обстановки на значительном расстоянии путем отбора проб пожарных газов по заранее проложенной магистрали пробоотборного трубопровода с последующим их анализом в лаборатории. Это позволяет выполнять оценку состояния пожара (степени его развития или затухания) и вероятности взрыва газозвушной смеси путем достоверного определения концентраций метана, кислорода, водорода, оксида и диоксида углерода [2, 3].

Однако недостатком, влияющим на достоверность получения данных о газовой обстановке аварийного участка, является разбавление отбираемой пробы воздухом нормальной среды вследствие нарушения герметичности в местах соединения газовой магистрали (пробоотборного трубопровода).

Согласно работе [2], в качестве газовой магистрали (пробоотборного трубопровода) следует использовать трубы напорные из полиэтилена или из непластифицированного поливинилхлорида с наружным номинальным диаметром от 12 до 16 мм и толщиной стенки 2 мм, с точки зрения их массы, срока службы, устойчивости к перепадам температур, образованию скручиваний и заломов, а также размерности отдельных секций и других условий, в том числе –

оптимального времени продувки магистрали для оперативного отбора проб. Перспективным направлением исследований в рамках тематики контроля газовой обстановки при авариях в шахтах является выбор приспособлений для герметичного соединения отрезков газовой магистрали дистанционного отбора проб пожарных газов.

На основании научно-технического анализа [3], для соединения отрезков газовой магистрали (трубопровода) предложено использовать следующие приспособления: конусные переходные штуцеры от 8 до 12 мм с последующим закреплением концов хомутами, компрессионные обжимные фитинги и быстроразъемные соединения, представленные на рис. 1.



Рис. 1. Приспособления для соединения отрезков газовой магистрали:  
а) конусный переходный штуцер от 8 до 12 мм; б) компрессионный обжимной фитинг; в) быстроразъемные соединения

Эффективность применения данных приспособлений была проверена в ходе экспериментальных исследований. Использовались бухты пробоотборных трубопроводов с наружным номинальным диаметром 16 мм и толщиной стенки 2 мм, секциями по 100 м и общей длиной магистрали – 1000 м.

После прокладки пробоотборного трубопровода в условиях полигона и соединения всей магистрали осуществляли ее проверку на герметичность согласно принципиальной схеме (рис. 2).

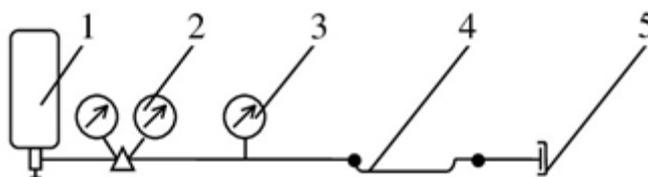


Рис. 2. Принципиальная схема проверки газовой магистрали на герметичность:  
1 – баллон со сжатым воздухом; 2 – редуктор давления воздуха;  
3 – мановакуумметр МВПЗ-У; 4 – газовая магистраль (пробоотборный трубопровод); 5 – пробка резиновая конусная

Методика проверки: заглушить конец газовой магистрали 4 (см. рис. 2) пробкой резиновой конусной 5, установить мановакуумметр МВПЗ-У 3 на пробоотборный трубопровод через Т-образный соединительный тройник, соединить отвод редуктора давления воздуха 2 с Т-образным соединительным тройником, подключить редуктор к баллону со сжатым воздухом 1 и создать избыточное давление 200 кПа в трубопроводе 4. После осуществлять в несколько этапов проверку газовой магистрали (соединенную отдельно каждым видом предложенных приспособлений): если в течение 15...25 мин падение

давления не наблюдается, то магистраль 4 герметична. В случае утечки воздуха место повреждения или негерметичного соединения отрезков магистрали 4 необходимо определять, следуя по маршруту прокладки пробоотборного трубопровода 4 (будет слышен характерный свист или шипение), и (или) методом «вилки»: магистраль 4 делить пополам и любую половину проверять на герметичность описанным выше способом до тех пор, пока не будет выявлено место нарушения герметичности. Поврежденный участок трубопровода 4, в случае его наличия, следует заменить новым.

В таблице 1 представлен перечень средств измерения, использованных при проведении экспериментальных исследований.

Таблица 1 – Перечень средств измерения, использованных при проведении экспериментальных исследований

| Наименование                        | Тип средства измерения | Диапазон измерений          | Точность (класс, погрешность) |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Секундомер механический             | СОСпр-2б-2-000         | 0...60 мин<br>0...60 с      | Кл. 2                         |
| Рулетка измерительная металлическая | P10 УЗК                | 0...10 м                    | ц.д. 1 мм                     |
| Мановакуумметр                      | МВПЗ-У                 | -1...+3 кгс/см <sup>2</sup> | Кл. 1,5                       |

Экспериментальные исследования показали, что предложенные в работе [3] приспособления позволяют герметично соединять отрезки газовой магистрали, однако наиболее оптимальными для использования в шахтных условиях являются компрессионные обжимные фитинги, принцип действия которых заключается в следующем: цанга обжимает трубопровод, надетый на штуцер фитинга. Обжим происходит путем затягивания обжимной гайки. В процессе затягивания гайки цанга начинает деформироваться и давить на внешнюю поверхность трубопровода, прижимая его внутреннюю поверхность к штуцеру, при этом цанга представляет разрезное латунное кольцо (специальную разрезную втулку). Быстроразъемные соединения и переходные штуцеры являются часто используемыми приспособлениями в производстве, однако требуют дополнительное время и вспомогательные материалы (соединительные хомуты и прочее) для монтажа-демонтажа магистрали.

Дистанционный контроль газовой обстановки при ликвидации пожаров в шахтах является одной из важных составляющих для создания безопасных условий труда горноспасателей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федоренко Е.И. Проблема подземных пожаров и их тушение на больших глубинах в угольных шахтах / Е.И. Федоренко, С.С. Кобылкин // Горный информационно-аналитический бюллетень. – Москва: ООО «Горная книга», 2011. – № 8. – С. 197-207.
2. Агарков А.В. Выбор трубопровода для дистанционного отбора газовых проб при ведении горноспасательных работ / А.В. Агарков // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования: науч.

журн. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР. – 2020. – № 1 (5). – С. 33-39.

3. Агарков А.В. Исследование эффективности применения трубопроводов малого диаметра для дистанционного отбора проб пожарных газов при ведении аварийно-спасательных работ в шахтах / А.В. Агарков // Вестник Академии гражданской защиты: науч. журн. – Донецк: ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР. – 2021. – № 2(26). – С. 41-50.

УДК 614.849

## **АУДИТ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Антипин В.А., Рябова В.И., Удмуртский государственный университет*

**Аннотация.** В статье представлена информация об аспектах, необходимых для обеспечения пожарной безопасности, которые проверяются аудитором на предприятии энергетики для соответствия нормативным требованиям, согласно ФЗ, приказам, ГОСТам.

Понятие аудита пожарной безопасности (или независимой оценки пожарного риска) вводится Федеральным законом № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. Согласно тексту закона, аудит – это оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности и проверка соблюдения организациями и гражданами противопожарного режима. Процедуру аудита проводят незаинтересованные в результатах проверки и составления заведомо ложного заключения эксперты в области оценки пожарного риска. Должностное лицо, осуществляющее оценку рисков, должно быть аттестовано и иметь определенные знания в области пожарной безопасности. Аудитор имеет право подписывать заключение о независимой оценке пожарного риска. Аудит является своего рода подготовительным этапом к проверкам МЧС, так как при выявлении нарушений требований противопожарного режима сотрудники МЧС имеют право наложить штраф на организацию.

Независимая оценка пожарного риска на предприятиях энергетики начинается с анализа документов, в которых охарактеризована пожарная опасность объекта защиты. Согласно требованиям МЧС, в этих документах должна быть представлена следующая информация:

а) о лице, ответственном за пожарную безопасность на предприятии энергетики (приказ о назначении и удостоверение, подтверждающее обучение пожарно-техническому минимуму);

б) о противопожарном режиме на предприятии (приказ);

в) об апробировании пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения (акт выполненных работ). Кроме того, организация, которая осуществляла монтаж автоматических систем оповещения и управления эвакуацией людей при возникновении пожара и системы автоматического

пожаротушения, должна предоставить предприятию копии лицензии в области пожарной безопасности (эти копии являются приложением к основному акту).

г) об обслуживании пожарной сигнализации и системы автоматического пожаротушения (договор). Также в качестве приложений к этому договору на предприятии должны храниться копии лицензии организации, которая осуществляет обслуживание в области пожарной безопасности.

д) о замерах сопротивления электросети (технический отчет). Копии лицензии электролаборатории в приложении.

е) об огнезащитной обработке деревянных конструкций кровли (акт выполненных работ и протокол об испытаниях такой обработки). Копии лицензии организации, производящей обработку – в приложении.

ж) о проверке внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения (акты выполненных работ);

з) об испытаниях ограждения кровли и наружных пожарных лестниц (протокол);

и) о пожарной безопасности на горючие материалы, используемые для отделки стен, потолков и полов на путях эвакуации (сертификаты) [3].

Кроме вышеперечисленных документов, на предприятии должна быть составлена декларация пожарной безопасности, рассчитаны категории взрывопожарной и пожарной опасности, согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ), складских и производственных помещений. Также на предприятиях должны вестись журналы учета первичных средств пожаротушения и учета инструктажей по пожарной безопасности.

После того, как эксперт-аудитор осуществил анализ документации, он обследует объект для того, чтобы получить объективную информацию о состоянии пожарной безопасности и о соблюдении противопожарного режима. Пожарную безопасность эксперт оценивает по исправности и работоспособности имеющихся на предприятии систем противопожарной защиты.

Затем эксперт-аудитор проверяет информацию о проведении необходимых исследований, испытаний, расчетов и экспертиз в случаях, установленных нормативными документами по пожарной безопасности и расчетов по оценке пожарного риска в случаях, установленных Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" [4].

На основании проделанной работы и собранной информации во время аудита пожарной безопасности на энергетическом предприятии, эксперт готовит заключение о соблюдении противопожарного режима и выполнении требований пожарной безопасности. В случае их невыполнения и (или) несоблюдения, эксперт разрабатывает комплекс мер для приведения в соответствие требованиям нормативной документации пожарной безопасности предприятия [5].

Для расчета величины пожарного риска необходимо предварительно осуществить следующие действия:

1. Анализ пожарной опасности объекта защиты.
2. Определение частоты возникновения пожароопасных ситуаций.

Эта величина рассчитывается на основе информации об отказах и параметрах надежности котлов-утилизаторов и другого оборудования на

объекте энергетики, об ошибочных действиях технологического персонала, о гидрометеорологической обстановке и географических особенностях территории, где размещено энергетическое предприятие [6].

3. Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития. Для каждого сценария проводится оценка воздействия опасных факторов пожара на производственный персонал, а также на людей, проживающих в близлежащих населенных пунктах.

Таким образом, аудит пожарной безопасности на предприятии энергетики – это чрезвычайно важное мероприятие. Это подтверждается тем, что эксперт–аудитор не только осуществляет проверку документации и проверяет информацию непосредственно на объекте о состоянии пожарной безопасности и о соблюдении противопожарного режима, не только готовит заключение, обобщая все собранные данные. Но также и в случае несоответствия предприятия энергетики нормативным требованиям, прописанных в Федеральных законах РФ, приказах и ГОСТах, составляет перечень рекомендаций – какие следует внести изменения в систему пожарной безопасности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г.
2. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г.
3. Порядок проведения оценки пожарного риска (информация), разработанный Министерством РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий.
4. Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.
5. Постановление правительства Российской Федерации № 1325 от 31.08.2020 г. «Об утверждении правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска».
6. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственном объекте» от 10.07.2009 г.

УДК614.841.2

#### **ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ ЖИЛОГО И ОБЩЕСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

***Блиншев В.В., УО «Белорусский государственный университет транспорта»***

**Аннотация:** Рассматриваются причины пожаров из-за электрооборудования в зданиях жилого и общественного назначения.

Одной из причин возникающих пожаров в зданиях жилого и общественного назначения является нарушение правил монтажа и технической эксплуатации электрооборудования. Пожароопасными элементами электрооборудования являются электрические провода, контактные соединения и конструктивные элементы. Причиной возгорания может быть нагрев сверхдопустимых температур узлов и деталей электроустановок, а также поддерживающих конструктивных материалов и веществ, соприкасающихся с электроустановкой или находящихся в зоне теплового излучения. Предотвращение возникновения и распространения пожара в электросетях традиционно обеспечивается путем правильного выбора сечений токопроводящих жил проводов и установкой автоматов защиты электроцепей.

К приемникам электрической энергии жилых зданий относятся бытовые приемники электрической энергии (электроприборы), такие как:

- нагревательные (для приготовления пищи, обработки и хранения продуктов);
- хозяйственные (для ухода за бельем и одеждой, уборки помещений, электроинструменты);
- культурно-бытовые (телевизоры, магнитофоны, радиоприемники и т.д.);
- санитарно-гигиенические (кондиционеры воздуха, водонагреватели и отопители).

Решение вопроса обеспечения пожарной безопасности от электроприборов в основном должен решаться на стадии проектирования электрических сетей, путем выбора проводников по нагреву и автоматов защиты. Вместе с тем, в реальных условиях мощность потребителей электрической энергии, особенно в жилых, общественных и административных зданиях, с учетом электрификации сферы обслуживания постоянно прогрессирует. Все это приводит к аварийным режимам работы электроустановок.

Характеризуя тенденцию развития электрификации быта, следует отметить, что количество бытовых приборов на одного человека увеличивается. Это приводит к превышению допустимых расчетных мощностей и росту пожарной опасности от использования электроприборов. Практически в каждой квартире имеются электроприборы, установленная мощность которых превышает 1,2 кВт (таблица 1).

Расчет мощности электроприборов в квартире, исходя из приведенных в таблице значений по номенклатуре и установленной мощности, при комнатном распределении составляет от 2,5 до 7 кВт на комнату (наличие телевизора, холодильника, аудиоаппаратуры, пылесоса, утюга, т.е. основных электроприборов). Для регулирования мощности потребления бытовыми электроприборами нормами предусмотрена установка розеток в зависимости от площади помещения. Недостаток розеток в помещениях приводит к тому, что электроприборы подключаются через удлинители и сетевые фильтры. В результате чего приборы с большим энергопотреблением часто оказываются подключенными к одной групповой линии квартиры. Это приводит к повышению пожарной опасности от использования электроприборов и к дополнительной токовой нагрузке на контактные соединения, что является

причиной разогрева не только самих контактов на штепсельной вилке, но и самого проводника электрического тока по всей длине. Стоит также отметить, что далеко не все удлинители, «тойники» и т.п. могут обеспечить безопасную эксплуатацию электроприборов по причине несоответствия их параметров мощностям потребителей электроэнергии. В первую очередь это касается сетевых фильтров зарубежных производителей не прошедших сертификационные испытания.

Таблица 1. Усредненная мощность бытовых электроприборов, используемых в жилых квартирах

| №№ п.п. | Наименование электроприбора                                      | Установленная мощность, Вт |
|---------|--|----------------------------|
| 1.      | Телевизоры   | 120 - 140                  |
| 2.      | Радиоаппаратура  | 70 - 1100                  |
| 3.      | Холодильники   | 165 - 1700                 |
| 4.      | Морозильники   | 140                        |
| 5.      | Стиральные машины:<br>- без подогрева воды<br>-с подогревом воды | 600<br>2000 - 12500        |
| 6.      | Электропылесосы  | 650 - 11400                |
| 7.      | Электроутюги   | 900 - 11700                |
| 8.      | Электрочайники   | 1850 - 12000               |
| 9.      | Посудомоечная машина с подогревом воды                           | 2200 - 12500               |
| 10.     | Электрокофеварки   | 650 - 11000                |
| 11.     | Электромясорубки   | 1100                       |
| 12.     | Соковыжималки  | 200 - 1300                 |
| 13.     | Тостеры  | 650 - 11050                |
| 14.     | Миксеры  | 250 - 1400                 |
| 15.     | Электрофены  | 400 - 11600                |
| 16.     | СВЧ  | 900 - 11300                |
| 17.     | Надпитные фильтры  | 250                        |
| 18.     | Вентиляторы  | 1000 - 1200                |
| 19.     | Печи-гриль   | 650 - 11350                |
| 20.     | Стационарные электроплиты  | 8500 - 110500              |

Помимо возгораний электропроводки при перегрузках электросети из-за чрезмерного включения электроприборов, стоит также отметить возникновение ухудшения состояния контактных соединений. Кратковременная перегрузка вызывает коррозию мест контактных соединений, что в дальнейшем может привести к возникновению возгораний. Наиболее пожароопасными соединениями считаются соединения проводов «в скрутку». Температура нагрева «скрутки» при перегрузки на 20 – 30°C выше, чем на поверхности изоляции провода.

Существенную пожарную опасность представляет собой работа электроприборов при повышенных напряжениях в электросетях. Причиной возникновения перенапряжений зданиях может быть обрыв или повреждение

нулевого провода. В случае обрыва или недостаточного контакта нулевого провода возникает пожароопасный режим. При этом напряжение электросети в помещениях будет разным вследствие включения в сеть разного количества электроприборов. На том участке, где были включены приборы большей мощности, напряжение понизится, а на других повысится и может достигнуть свыше 300 В.

В результате при таких аварийных режимах опасность заключается в нагреве в первую очередь магнитопроводов и неспособности аппаратов защиты отключать электрическую сеть. Испытания показали, что превышение напряжения сверх допустимых значений вызывает повышение температуры на поверхностях электроприборов до пожароопасных значений, что приводит к их воспламенению.

Возросшие потребности в подключении к электросети нескольких потребителей могут быть решены установкой двойных розеток. Количество двойных розеток следует определять реальным спросом на электроэнергию. Данный подход позволяет снизить применение удлинителей, «тройников» и сетевых фильтров, повышающих пожарную опасность квартир.

Результаты исследования пожаров от электроприборов, обзор нарушений требований технических нормативных правовых актов, а также постоянный рост номенклатуры применяемых электроприборов позволили сделать выводы, которые легли в основу технического кодекса установившейся практики ТКП 121-2008 (02300) «Пожарная безопасность. Электропроводка и аппараты защиты внутри зданий. Правила устройства и монтажа», утвержденного постановлением МЧС от 11.02.2008 №15.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Производственно-практический журнал «Служба спасения 101» №8 (140) 2009.

УДК 699.81

### **О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ**

*Вакулич И.О., Старовойтов П.А., Гомельский филиал Университета  
Гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** рассматривается комплексный подход к организации и осуществлению защиты населения

Изыскание путей повышения действенности мероприятий по защите населения в различных условиях возникновения и развития чрезвычайных ситуаций является одной из задач, возложенных на науку. Особое внимание должно быть уделено совершенствованию комплексного подхода к организации и осуществлению защиты населения.

Комплексная защита населения должна рассматриваться не как простая совокупность защитных мероприятий, а как сложная система взаимоувязанных способов, методов и средств сохранения жизни и здоровья людей в экстремальных условиях.

Способы защиты населения, мероприятия, направленные на их реализацию, а также требующиеся для этого силы и средства, находятся в определенной зависимости. Так, способы отражают идейную, мероприятия – организационную, а силы и средства – материальную сторону защиты населения.

Таким образом, под комплексной защитой населения понимается система взаимоувязанных по месту, времени проведения и ресурсам мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей.

Обоснование комплексов мероприятий при ЧС необходимо при:

1) разработке руководящих и нормативно-технических документов, регламентирующих процесс подготовки к обеспечению защиты населения в потенциально опасных районах;

2) планировании защиты населения с учетом конкретных местных условий;

3) действиях в рассматриваемых ЧС для информационной поддержки лиц, принимающих решения по защите населения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З – «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

УДК 614.841.12:536.46

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПФА НА ГОРЮЧЕСТЬ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ

*Волкова А.С., Шуклин С.Г., Макарова Л.Г., 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 структурообразователь полимерного композита и пенококса – волластонит. Определяли способность полимерного композита материала гореть или угасать при воздействии газовой горелки.

Производство и применение различных видов полимеров с каждым годом растет. Наиболее популярными в применении стали эпоксидные смолы, которые на сегодняшний день занимают лидирующие позиции благодаря своим физико-химическим свойствам и широкому использованию в качестве основы для композиционных материалов. Однако эпоксидные смолы имеют ряд недостатков, такие как жесткость и высокая горючесть.

Известно [1], что огнезащитные свойства антипиренов зависят от их термоустойчивости и реакций их превращения, происходящих с поглощением тепла. Поэтому для того чтобы найти наиболее эффективные огнезамедлительные системы, изучены особенности поведения антипиренов и их комбинаций при воздействии высоких температур [2-4].

В работе исследованы полимерные композиции на основе эпоксидной смолы, отвержденной полиэтиленполиамином и содержащей в качестве газообразователя и стимулятора карбонизации полифосфат аммония и структурообразователь полимерного композита и пенококса -волластонит.

Методом UL 94 определяет способность материала гореть или угасать после обработки пламенем. При проведении испытания учитывались следующие факторы: скорость горения образца, время затухания образца, образование капель в процессе горения.

В результате проведенного испытания ПФА и волластонит проявили себя эффективными добавками для полимерного композита, способными улучшить их пожароопасные характеристики. Но наибольший эффект достигается при синергизме этих двух компонентов, в результате которого получается пенокосовый слой на поверхности полимерного композита при разложении полифосфата аммония, а волластонит являясь структурообразователем способствует упрочнению пенококсового слоя.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асеева, Р.М. Горение полимерных материалов: учебник / Р.М. Асеева, Г.Е. Заиков. – М.: Химия, – 1981. – 280 с.
2. Петрова, Н.П. Анализ термических свойств кристаллических антипиренов / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, А.И. Хасанов, Н.И. Кольцов // Вестник Казанского технол. ун-та. – 2013. – Т.16. – №18. – С. 162-164.
3. Петрова, Н.П. Изучение механизмов термического разложения антиперенов и их комбинаций методом ДСК / Н.П. Петрова, Н.Ф. Ушмарин, А.И. Хасанов, Н.И. Кольцов // Юбилейная науч. школа-конф. «Кирпичниковские чтения по химии и технологии высокомолекулярных соединений». – Сб. материалов. – Казань : КНИТУ. – 2013. – С. 124-126.
4. Петрова, Н.П. исследование термических свойств комбинаций гидроксида алюминия с различными антипиренами 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

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ КОВОЧНОГО МОЛОТА НА УПРУГОМ ЖЕСТКОМ ОСНОВАНИИ И СНИЖЕНИЯ ВИБРАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КОВОЧНОГО МОЛОТА**

*Габдрахманов Р.Р., Хасанов И.В., Институт гражданской защиты ФГБОУ  
ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** Моделирования виброактивности пневматического ковочного молота на жестком основании. Снижение вибрации за счет использования виброизолирующей конструкции.

Основной недостаток кузнечно-прессового оборудования – высокий уровень генерируемых вибраций, возникающих при работе данного оборудования. Возвратно-поступательное движение ударника ковочного молота генерирует вибрацию и передает на фундамент молота. Рабочие места кузнеца и подручных находятся на фундаменте молота, поэтому воздействие вибрации на них максимально. Существующий уровень вибраций значительно превышает санитарные нормы [1], что негативно влияет на обслуживающий персонал, прогрессируя число профзаболеваний.

Для снижения уровня действующих вибраций на обслуживающий персонал и производственные здания, разработана расчетная схема базовых элементов виброизолирующей установки ковочного пневматического молота. Базовые детали, сопрягаемые между собой посредством опорных связей, образуют замкнутую систему шабот-станина с фундаментом, земляным грунтом и определяет работоспособность всей конструкции виброизолирующей установки. Оценка кинематики позволяет определить поведение базовых деталей в процессе технологических ударов молота и оценить взаимосвязи виброхарактеристик сопрягаемых элементов.

На Рис.1 представлена расчетная схема, принятая в качестве модели конструкции ковочного пневматического молота на жестком основании, представляется в виде 3-х дискретно сосредоточенных масс, связанных посредством упруго деформированных элементов. Модель содержит три массовых и два упругих элемента. Упругие элементы, соответствующие прокладкам в стыках, работают только на сжатие. При колебаниях система может принимать одно из шести состояний, каждое из которых описывается своим набором характеристик.

Полученная система уравнений движения для каждого состояния системы находится численное решение, определяющее перемещение, скорость и ускорение каждого элемента системы в виде:

$$\begin{cases} m_1 \ddot{X}_1(t) = -K_1(X_1 - X_2) - C_1(\dot{X}_1(t) - \dot{X}_2(t)); \\ m_2 \ddot{X}_2(t) = K_1(X_1 - X_2) + C_1(\dot{X}_1(t) - \dot{X}_2(t)) - K_2(X_2 - X_3) - C_2(\dot{X}_2 - \dot{X}_3); \\ m_3 \ddot{X}_3(t) = K_2(X_2 - X_3) + C_2(\dot{X}_2 - \dot{X}_3) - K_3 X_3 - C_3 \dot{X}_3; \end{cases}$$

где  $m_1, m_2, m_3$  массы падающих частей, шабота и станины с фундаментом;

$X_i, \dot{X}_i, \ddot{X}_i$  – виброперемещение, виброскорость, виброускорение, соответственно;

$K_1, C_1$  – коэффициенты жесткости и демпфирования поковки;

$K_2, C_2$  – коэффициенты жесткости и демпфирования между шаботом и фундаментом;

$K_3, C_3$  – коэффициенты жесткости и демпфирования грунта под фундаментом молота.

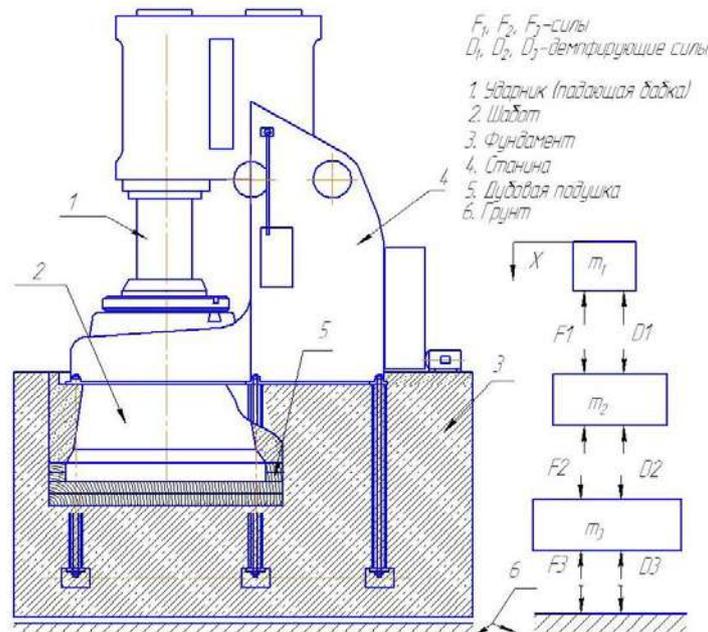
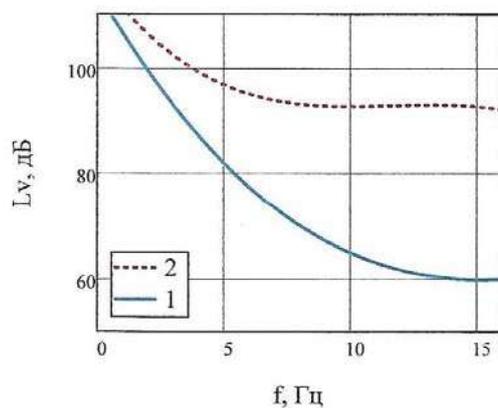


Рис. 1. Ковочный молот на жестком основании

Результаты расчета влияния жесткости поковок на виброхарактеристики фундамента жестко установленного молота показали следующее. В используемом диапазоне жесткости поковок ( $K_1, C_1$ ), виброперемещение фундамента на виброизолирующей установке увеличиваются незначительно, не превышая допустимых значений. Система виброизоляции молота эффективно снижает виброперемещения, передаваемые на фундамент в процессековки за счет изменения ( $K_2, C_2$ ). Замена в расчетах дубовых подушек поз.5 на листовые рессорные амортизаторы эффективно уменьшают технологические вибрации. В штамповочных молотах, с замкнутой конструкцией станины, в которых традиционно используется схема подшаботной виброизоляции, амортизаторы устанавливаются непосредственно под шабот молота [2]. Данные виброизолирующие установки успешно эксплуатируются в течение продолжительного времени как у нас в стране, так и за рубежом. Для ковочных молотов, у которых разомкнутая конструкция станины, шабот располагается отдельно от стоек, установка амортизаторов непосредственно под шабот оказалась не эффективной. При данной установки шабота ковочного молота, на

амортизаторах, при ударе поворачивался относительно стоек, неподвижно закрепленных на фундаменте, что приводило к сбрасыванию поковки с нижнего штампа и снижению КПД удара [3]

После перестроения математической модели с учетом установки шабота, станины на опорную сварную раму и опорой на фундамент посредством железнодорожных рессор. Связанная, замкнутая станина при работе ковочного молота плавно смещается на рессорах и вибрации демпфируются внутри системы и на фундамент не передаются.



1.виброизолирующая установка с листовыми рессорными амортизаторами.

2.нормативные значения.

Рис. 2. Спектр виброскорости фундамента пневматического ковочного молота.

При использовании в качестве амортизаторов, железнодорожных рессор возможно снижение массы фундамента  $m_3$  Рис.1, удастся значительно уменьшить виброактивность, обеспечить спектральные составляющие виброскорости ниже допустимых параметров предельного спектра (представлено на рис.2) и снизить травмоопасность обслуживающего персонала.

### ЛИТЕРАТУРА

1. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».
2. Климов И.В. и др. Виброизоляция штамповочных молотов. – М.: Машиностроение, 1979. – 134с.
3. Жачкин Ю.В., Лапин С.К. Фундамент ковочного молота с м.п.ч. 3 т мод. М134А с подрессоренным шаботом // Кузнечно-штамповочное производство. – 1976. – № 3. – С.22-24.

## **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Гавриловец В.Г., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В статье проанализирован один из перспективных направлений проведения инженерного обеспечения во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, которым является организация и проведение взрыво-технических работ.

Успешное выполнение мероприятий по организации аварийно-спасательных и других неотложных работ сотрудниками органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям невозможно без эффективного инженерного обеспечения.

Инженерное обеспечение является одним из важнейших видов обеспечения и направлено на успешное проведение эвакуационных мероприятий, спасательных и других неотложных, восстановительных работ в зонах бедствия, очагах поражения, зонах затопления, зонах радиационного и химического заражения, а также при ликвидации последствий промышленных аварий и катастроф.

Одним из перспективных направлений проведения инженерного обеспечения во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций является организация и проведение взрыво-технических работ, а именно:

- организация взрыво-технических работ во время наводнений и паводков;
- организация взрыво-технических работ во время ликвидации последствий селей;
- организация взрыво-технических работ во время защиты объектов от обвалов и снежных лавин;
- организация взрыво-технических работ во время защиты мостов и других гидротехнических сооружений во время ледохода;
- организация взрыво-технических работ во время расчистки судноплавных участков реки, расчистка фарватеров, снятия кораблей с мели, поднятия затонувших кораблей, снятия гребных винтов;
- организация взрыво-технических работ во время ликвидации последствий землетрясения.

Организация и проведение взрыво-технических работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций позволяет:

- выполнять ряд работ, выполнение которых невозможно любым другим способом;
- уменьшить трудозатраты при выполнении аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- уменьшить степени риска для личного состава, задействованного для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- экономить время для выполнения поставленных задач.

Последний показатель особенно важен, поскольку он в конечном итоге позволяет выполнять аварийно-спасательные и другие неотложные работы в максимально сжатые сроки, что позволяет уменьшить человеческие и материальные потери.

Рассмотрим более подробно чрезвычайную ситуацию, которая наиболее актуальна для Республики Беларусь.

При наводнениях паводкового или ливневого происхождения уровень воды в реках может стремительно повышаться, достигая пролетных секций мостов. При этом мосты, становясь, препятствием для свободного прохождения потоков воды и нагрузки на конструкции мостов стремительно повышаются.

Это, как правило, приводит к разрушению пролетных секций мостов или к их сильному повреждению, что делает дальнейшую эксплуатацию мостов невозможной. Одним из способов спасения мостов в таких случаях является подрыв части дорожной насыпи, в непосредственной близости от моста. Это приводит к делению потока воды, снижению его уровня и мощности и как следствие сохранению моста от повреждения, либо разрушения.

Если позволяют условия местности, целесообразно производить подрыв дорожной насыпи в нескольких местах, если уровень водного потока особенно высокий.

Стоимость восстановления разрушенного участка дорожной насыпи, не может идти ни в какое сравнение со стоимостью сохраненного таким образом моста. При этом, риск для личного состава взрыво-технической службы значительно ниже, чем при разрушении дорожной насыпи механическим способом, например при помощи экскаватора. Поскольку водяной поток, устремляясь в образовавшийся разрыв, размывает его, что может привести к обрушению площадки, с которой работает экскаватор. Если же участок дороги имеет твердое, прочное покрытие, то разрушение его с помощью экскаватора, причем в сжатые сроки, практически невозможно. Также преимуществом взрывного способа является то, что подготовить участок дорожного полотна к взрыву можно заблаговременно и производить только в крайнем случае.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Организация инженерного обеспечения мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций. М.М.Дзыбов, Я.Ф.Коломиец, А.И.Овсянников – Калуга: Облиздат, 1999. – 320с.

УДК 66.047.3.049.6

## СУБЛИМАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Гавшина Е. И., Касаткин В.В., Касаткина Н.Ю., ФГБОУ ВО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия*

**Аннотация.** Ягодные культуры хорошо известны и распространены на территории Российской Федерации. Каждая ягода отличается своим исключительным набором биологически активных веществ и полезных свойств.

Поскольку сбор урожая ягодных культур в нашей стране приходится на весьма небольшой период времени, то вопрос переработки и хранения плодовых и ягодных культур на сегодняшний день весьма актуален. Плоды, подвергнутые процессу сублимации, сохраняют структурную целостность, витаминный состав, способность к дегидратации, и весь набор полезных свойств. Сублимированные ягоды не только сохраняют свой первоначальный вид, но и усиливают вкус и аромат.

**Введение.** Основное преимущество сублимированной ягодной продукции – длительный срок хранения. Также стоит отметить, что сублимированные продукты имеют отличие в массе, в сравнении со свежими продуктами, в меньшую сторону, что позволяет сэкономить в расходах на транспортировку и на способе хранения данной продукции.

Сублимированное растительное сырье может использоваться как основной компонент для готовых блюд и напитков, так и для производства биологически активных добавок и лекарственных средств. Ягоды, подвергнутые процессу сублимационной сушки – прекрасный ингредиент для производства продуктов специального назначения, лечебного и диетического питания [2].

Сублимация представляет собой актуальное и прогрессивное направление развития методов сушки продуктов питания. Особенности предварительной обработки поступающего на сублимационную сушку сырья определяются спецификой состава и свойств пищевых продуктов и сводятся в основном к тепловой обработке, нарезке, измельчению, введению добавок, а также биохимическим методам. Основным процесс сублимации состоит из трех этапов: замораживание сырья до температуры сублимации, непосредственно сублимирование, и досушивание продукта.

**Методы исследования.** Процесс замораживания как первый этап сублимационной сушки существенно влияет на качество продукта, причем быстрое замораживание способствует максимальному сохранению первоначальных свойств большинства пищевых продуктов. На этапе замораживания сырья, температура объекта сушки понижается до температуры замораживания (обеспечивается вымораживание определенного количества влаги, которое обуславливает качество сублимированного продукта). Затем подается нагрев, и температура объекта поддерживается при температуре сублимации, что обеспечивает удаление вымороженной влаги. Второй период сублимационной сушки может быть назван «периодом изотермической сушки», поскольку температура должна быть практически постоянной. В ходе этого этапа из сырья в основном удаляется вымороженная влага. И в завершении, на третьем этапе процесса, на стадии удаления остаточной влаги, температура продукта может быть повышена от температуры сублимации до температуры, которая позволяет досушить продукт с максимальной скоростью, но не допускает денатурации объекта. В этом периоде из продукта удаляется связанная, не вымороженная влага. Для каждого вида пищевого продукта существует оптимальный температурный предел устойчивости к нагреву. В границах этого температурного предела могут быть подобраны оптимальные

соотношения температуры продукта и продолжительности нагрева, при которых длительность процесса сушки будет наименьшей при минимальных изменениях в продукте.

График, характеризующий работу сублиматора, демонстрирует, что весь процесс сублимационной сушки можно разделить на три основных этапа, и представлен на рисунке 1.

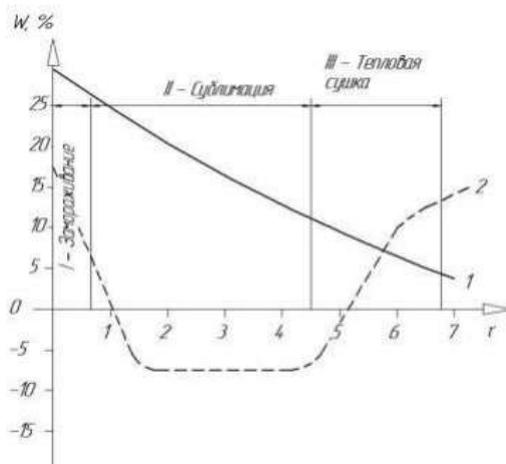


Рисунок 1 – Изменение температуры и влажности растительного сырья при сублимационной сушке: 1 – влажность сырья, 2 – температура сырья

I – период замораживания продукта, когда в результате снижения давления в сушильной камере аппарата осуществляется замораживание влаги в растительном сырье; при этом резкое снижение давления ведет к интенсивному испарению влаги с поверхности сырья;

II – период сублимации, аналогичный периоду постоянной скорости процесса сушки;

III – период испарения остаточной влаги из растительного сырья.

**Результаты и обсуждение.** Целью процесса сублимации растительного сырья является уменьшение массы готового продукта, что позволит, как говорилось ранее, снизить расходы на транспортировку продукции; максимальное увеличение сроков хранения продукции; повышение качества сырья; подготовка к дальнейшей переработке продукции.

Ягоды, как объект сублимационной сушки, характеризуются большим количеством влаги и небольшим количеством сухих веществ. Большая часть воды содержится в свободном доступе, и лишь меньшая ее часть, около 5%, удерживается. Углеводы, белки и липиды составляют химический состав ягод. Биологически активные вещества ягод, такие как: витамины, минеральные вещества, органические кислоты, определяют биологическую активность сырья. Содержание питательных веществ в ягодах после процесса сублимационной сушки остается прежним. При сублимации в продукте не остается влаги, тем самым готовая ягодная продукция имеет более свежую и воздушную текстуру, чем при дегидратации. Например, сушеным фруктам и ягодам свойственно быть более мягкими и сладкими, поскольку в них все еще содержится третья часть первоначальной влаги. С другой стороны, сублимированные продукты, практически не содержат влаги, при этом имея хрустящую текстуру и легкий вес.

Оценка пищевой ценности продуктов сублимационной сушки по органолептическим, физико-химическим показателям, степени перевариваемости и усвояемости показывает их минимальные отличия от исходного и свежего сырья. При этом максимально сохраняются полиненасыщенные жирные кислоты, незаменимые аминокислоты, витамины, минеральные вещества и другие важные показатели пищевой ценности продуктов. Хорошо сохраняются также присущий продуктам аромат и вкус. В то же время продукты сублимационной сушки имеют пористую структуру и поэтому обладают высокой абсорбционной способностью.

**Заключение.** В настоящее время известно и доказано, что в процессе сублимационной сушки происходят некоторые изменения свойств исходного сырья, но они минимальны и абсолютно не критичны по сравнению с другими способами переработки плодов. Сублимированные ягоды имеют яркий вкус и запах, свойственный свежим плодам, сохраняют первоначальный цвет. При добавлении сублимированных ягод в воду на непродолжительное время – ягоды примут первоначальный вид и естественную форму.

Сублимированные ягоды сохраняют максимальное количество полезных веществ в составе, благодаря тому, что процесс сублимации лишь удаляет влагу из продукта. При удалении влаги из продукта нет необходимости в добавлении различных добавок для увеличения сроков хранения продукции, поскольку удаление влаги способствует длительному хранению продукта.

Сублимированные ягоды также полезны и вкусны, как только что собранные свежие ягоды. Употреблять в пищу такие ягоды может любой человек, кто не имеет противопоказаний к употреблению такого продукта в свежем виде. Особенно важно употреблять сублимированные ягоды в осенне-зимний период времени, когда у населения нет доступа к свежим ягодам и фруктам вследствие сезонности данной продукции. Процесс сублимации ягодной продукции позволит употреблять ягоды в любое время года, и только с пользой для здоровья.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гавшина, Е.И. Перспективы использования облепихи в производстве продуктов специального назначения для людей с повышенной физической нагрузкой, в том числе работников служб чрезвычайных ситуаций / Е.И. Гавшина, Н.Ю. Касаткина, В.В. Касаткин // Наука Удмуртии. 2019. №4 (90). С. 18-21.
2. Пудова, Е.И. Функциональное питание в современном мире // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. 2018. С. 695-699.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МАЛОНАСЕЛЕННЫХ РАЙОНАХ

*Горбацевич Р.Л., Гомельский филиал 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.

Предостереечь 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 районах 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 ее современными пожарными автомобилями и оборудованием, и последующим содержанием.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Об основах деятельности по профилактике 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 июня. 2001, № 39-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 24.12.2015 № 331-З // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.

УДК 159.96

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Даниленко А.В. доцент Брестский государственный университет  
имени А.С. Пушкина*

**Аннотация.** Статья посвящена анализу психологических факторов реагирования человека на чрезвычайные ситуации и эффективному оказанию психологической помощи пострадавшим с учетом этих факторов.

**Введение.** В чрезвычайных ситуациях для человека характерны следующие типы эмоциональных реакции: страх, шок, оцепенение, растерянность, скованность, тревожность, паника, бесцельные хаотичные, суетливые движения, дрожь (психомоторное возбуждение), стремление к бегству, сопровождающиеся высоким физическим и эмоционально-психическим напряжением, т.е. комплекс острых стрессовых реакций. По сути, человек попадает в ситуацию стресса или его крайнего состояния – шока. Одних стрессовая ситуация мобилизует, активизируя все их внутренние жизненные ресурсы и резервы; других – демобилизует, приводя к ступору, психологическому параличу, снижению или утрате работоспособности, резкому ухудшению самочувствия и здоровья.

Таким образом, существует две формы реагирования человека на чрезвычайную или стрессовую ситуацию – пассивная и активная, что имеет эволюционные истоки и обусловлено двумя ведущими реакциями в животном мире в условиях угрозы – борьба и бегство. Если опасность превышает возможности и силы, то живое существо спасается бегством, а не вступает в борьбу. Поэтому, сильный человек – реально оценивает угрозу и принимает быстрое рациональное решение, а слабый – бежит, теряется, действует хаотически, впадает в панику и ступор.

**Цель работы:** анализ основных особенностей и закономерностей человеческого поведения в стрессовых ситуациях с целью повышения эффективности психологической помощи пострадавшим.

**Обсуждение проблемы.** Тип реагирования человека на экстремальные ситуации зависит от различных внутренних и внешних факторов, прежде всего от индивидуальных особенностей нервной системы, типа темперамента, особенностей характера, воли, типа эмоционального реагирования, условий жизни, труда и воспитания, знаний о происходящем и понимания степени опасности ситуации, окружения, предыдущего опыта совладения со стрессовыми ситуациями.

Как правило, чрезвычайные ситуации несут угрозу жизни и здоровью человека. Именно эта угроза – угроза базовой потребности в безопасности существования, провоцирует появление реакции страха за себя и близких, растерянности, паники, ужаса и других реакций, и часто определяет неадекватное поведение в стрессе.

Решающее значение в трудных ситуациях играют тип реагирования, волевая регуляция, моральная закалка или сила духа, эмоционально-психическое состояние. Они являются залогом готовности, уверенно, осознанно, с трезвым расчетом осуществлять действия в чрезвычайных ситуациях. То есть, определяющими являются психологическая устойчивость личности и ее стрессоустойчивость.

Чрезвычайные ситуации могут различаться по типу или характеру. Реакции человека зависят также от стадии ситуации: период предостережения (предситуативный период), собственно сама чрезвычайная ситуация и период восстановления жизни после ситуации (постситуативный период).

Динамика поведения человека, подвергнувшегося воздействию чрезвычайной ситуации, также имеет свои фазы или стадии течения.

Работа психолога в каждом из этих периодов имеет свои особенности.

У большинства пострадавших в условиях чрезвычайных ситуаций наблюдаются частичная или полная утрата: способности к целенаправленной деятельности; к критической оценке окружающего и своего поведения; способности вступать в контакт с окружающими, снижение или утрата способности самостоятельно удовлетворить потребности в тепле, пище, безопасности, наблюдается нарушение способности к планированию собственных действий, значительно уменьшается временная перспектива, высока вероятность эмоционального заражения паническими, агрессивными, истерическими реакциями групп пострадавших.

Оказание помощи начинается с установления контакта с пострадавшим:

- подходить к пострадавшему спереди;
- находиться с ним на одном уровне;
- осуществлять легкий телесный контакт: (допускается прикосновение к руке, плечу, контакт с головой или другими частями тела не рекомендуется);
- строить общение с использованием имени.

Беседу используется для оценки психологом текущего состояния человека, отвлечения (переключения) пострадавшего, снижения уровня его тревоги, рационализации оценки происходящего и выбора необходимых действий. Беседу рекомендуется строить следующим образом:

1. Информировать пострадавшего о проводимых действиях (сейчас мыждемся медицинских работников, мои коллеги приступили к разбору завала и эвакуации и т.д.) [1, 6-8].

2. Использовать приемы активного слушания:

- побуждать пострадавшего к высказываниям о себе;
- предоставлять возможность выразить свои чувства;
- прояснять негативные ожидания.

3. Установить обратную связь.

4. Применять доступные методики по ситуации.

Речь специалистов должна быть побудительной, четкой, без сложных фраз и оборотов, плавной и медленной. Избегать употребления частицы «не», так как отрицание может усугубить психологическое состояние человека. Рекомендуется использовать приемы прямого и косвенного внушения: «Помощь пришла! «Слушай меня!», «Надо жить!» (прямое), техники: «три да», «или-или», «пресубпозиция» (косвенное). Использовать приемы присоединения (по интонации, темпу речи, дыханию).

Необходимо контролировать информацию, которая может быть случайно услышана пострадавшим. Нельзя давать ложных обещаний. Не использовать фразу: «Все будет хорошо!», это может вызвать агрессию у пострадавшего.

Специалист должен контролировать свое собственное эмоциональное состояние, не допускать нот сомнения, демонстрировать уверенность. Неудачное взаимодействие пострадавшего с одним из сотрудников, способно повлечь недоверие ко всем специалистам.

Психолог оказывает содействие в поиске ресурсов (источника дальнейшей жизни, борьбы с трудностями). Ресурс можно отыскать даже в самой тяжелой ситуации, например, жизненный опыт, полученный в кризисной ситуации, уникальность этого опыта; факт того, что человек выжил и т.д. Однако ресурс не решение самой проблемы [1, 6-8].

Для этого нужно быть хорошим наблюдателем и слушателем.

После установления контакта в процессе беседы с использованием приемов активного слушания, специалист имеет возможность оценить эмоциональное состояние пострадавшего, степень выраженности и форму проявления симптомов острой реакции на стресс, правильно подобрать техники внушения или воздействия и приемы дальнейшей работы.

**Вывод.** Психологическая помощь в условиях чрезвычайной ситуации и пролонгированная психологическая помощь на каждом этапе взаимодействия с пострадавшими – это серьезный труд, требующий больших эмоциональных и физических затрат. Поэтому крайне важен высокий уровень готовности специалиста к работе в ЧС, его компетентность и профессионализм, осознание значимости выполняемой работы, навыки интенсивной самореабилитации [2]. Постоянное самообразование и активное взаимодействие специалистов различных психологических служб позволят конкретизировать цели подготовки и улучшить ее условия, а специалисту-психологу, привлеченному к ликвидации ЧС, почувствовать большую уверенность в критической ситуации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Острые стрессовые реакции пострадавших в ЧС, профилактика и коррекция неблагоприятных состояний пострадавших / Учебно-методическое пособие. – Москва : ГБПОУ ТПСК им. В.М. Максимчука, 2020. – С. 6-8.
2. Пирогова, Л.В. Готовность психолога к работе в чрезвычайной ситуации / Сборник трудов конференции XXI Царскосельские чтения, Санкт-Петербург, 25-26 апреля 2017 года. – Санкт-Петербург : Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, 2017. – С. 345-349.

УДК 37.06; 502.1

## КУЛЬТУРА ОТВЕТСТВЕННОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ КАК УСЛОВИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Дружаккина О.П., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** в статье показан опыт информационно-просветительской и организационной работы по внедрению системы раздельного сбора отходов в ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» с целью формирования культуры ответственного обращения с отходами.

Экологическая культура представляет собой систему социальных отношений, общественных и индивидуальных этических норм, взглядов и ценностей в отношении взаимоотношений человека и природы с позиции обеспечения устойчивого развития современного человеческого общества, созданной им урбаносреды и окружающей природной среды.

С 2002 года в России введен Федеральный закон «Об охране окружающей среды», согласно главе XIII которого предусматриваются основы формирования экологической культуры: экологическое образование; подготовка руководителей организаций и специалистов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности; экологическое просвещение. Целью формирования экологической культуры является воспитание бережного

отношения к природе, рационального использования природных ресурсов и соблюдение правил экологической безопасности.

Актуальность формирования экологической культуры безопасного обращения с отходами особенно остро встала в свете реализации в России реформы системы обращения с отходами, начавшейся с 1 января 2019 года.

К началу «мусорной» реформы накопленный экологический вред от несанкционированных свалок на территории Удмуртии оценивался в 1,4 млн тонн (481 несанкционированная свалка), т.е. на каждого жителя Удмуртии приходилось по 1 тонне отходов. Сегодня реализуется программа по ликвидации несанкционированных свалок и рекультивации нарушенных земель. Однако, на современном этапе развития общества важно развивать систему предупредительных мер образования экологического вреда. Одним из направлений решения этой задачи является экологическое просвещение населения о важности ответственного обращения с отходами.

Удмуртский госуниверситет стал первым ВУЗом Республики, начавшим внедрять систему раздельного сбора коммунальных отходов. С апреля 2020 года 10 экспериментальных площадок были размещены в 4 и 6 корпусах. Площадки размещены с учетом требований пожарной безопасности и требований по безопасности путей эвакуации при ЧС. Каждая площадка оснащена информационными стендами о правилах раздельного сбора отходов и двухсекционными контейнерами: зеленый для вторичного сырья, которое в последствии может быть переработано, и красный – для несортированных отходов.

Проект реализуется в соответствии с задачами внедрения двух-контейнерной системы сепарационного сбора коммунальных отходов согласно Территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Удмуртской Республике [4], а также Национальным проектом «Экология» [2], направленным на ликвидацию накопленного экологического вреда и сокращение образования отходов.

Одновременно волонтерами экологического просвещения проводится информационно-разъяснительная работа со студентами и сотрудниками ВУЗа о важности раздельного сбора отходов и ответственного потребления. За 2 года работы эковолонтерами проведено более 50 эконоуроков о правилах раздельного сбора отходов и принципах ответственного потребления, 3 экофестиваля с интерактивными площадками о переработке отходов в Удмуртии и производимой ими продукции, 19 квестов с играми о видах перерабатываемых отходов, значениях экологической маркировки на упаковке товаров. Охват аудитории составил более 2500 человек.

Ответственное обращение включает ряд направлений: минимизация образования отходов на стадии их образования, т.е. использование многоразовых вещей и отказ от одноразовых; безопасное обращение с отходами 1 и 2 классов опасности, образующихся в быту (например, с батарейками, ртутьсодержащими градусниками и лампами).

Формирование культуры ответственного обращения с отходами является важным условием обеспечения техносферной безопасности урбанизированных территорий, т.к. позволяет:

- сокращать число несанкционированных свалок, замусоривающих земельные и лесные территории, а также представляющих санитарную и пожарную опасность;

- увеличивать долю вторичного сырья, извлекаемого из состава твердых коммунальных отходов, что в последствии снижает нагрузку на существующие полигоны и расширяет сырьевую базу предприятий по переработке отходов;

- снижает антропогенную нагрузку на природные экосистемы как результат сокращения свалок, так и потребности в строительстве новых полигонов.

По данным Регионального оператора по обращению с отходами в Удмуртии доля вторсырья, извлекаемого из состава ТКО, сегодня не превышает 5-7%. Исследования состава ТКО показывают, что в перспективе на переработку может направляться свыше 70%: макулатура, стекло, металлы, отдельные виды пластиковой упаковки. В Республике реализуются экспериментальные проекты по сепарации органических отходов с последующим их компостированием и вермикулированием.

По данным ВЦИОМ: 27% россиян регулярно сортируют отходы; 13% граждан делают это время от времени; 46% респондентов готовы сортировать отходы, когда у них появится такая возможность; 23% граждан России постоянно сдают в спецприемники опасные отходы, в том числе батарейки, использованную электронику и ртутные лампы; 10% занимаются сепарацией отходов периодически, 57% россиян выразили готовность сортировать ТКО при возможности; только 11% опрошенных респондентов скептически относятся к РСО и не хотят этим заниматься [1, 3].

Налаживание системы раздельного сбора и дальнейшего использования отходов является приоритетным направлением в области обращения с отходами. Воспитание у граждан нашей страны культуры сортировки отходов является важной частью реализации государственной политики и значительным вкладом в решение проблемы накопления отходов, сокращения экологического вреда и обеспечения техносферной безопасности урбанизированных территорий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации для педагогов по организации занятий на тему обращения с твердыми коммунальными отходами / сост. Скворцова Т.А. // <https://ecohod.fedcdo.ru/wp-content/themes/ecohod/docs/metodichka.pdf>
2. Национальный проект «Экология»: паспорт национального проекта утвержден решением президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24 декабря 2018 года. // Портал Правительства Российской Федерации. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/848/events/>
3. Оценка перспективности сепарационного сбора отходов у населения города Ижевска / О.П. Дружакина // Городская среда: экологические и социальные аспекты: сб. ст. науч.-практ. конф., 19.04.2017 г. / М-во образования и науки РФ, ФГБОУВО "Удмуртский государственный университет", Ин-тграж. защиты, Каф. инженер. Защиты окружающей среды, Упр. природ. Ресурсов и охрана окружающей среды Администрации г. Ижевска. – Ижевск: Удмуртский университет, 2017. – С. 261-266.

4. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Удмуртской Республике // <http://www.minpriroda-udm.ru/deyatelnost/2018-04-24-09-39-08.htm>

УДК 564.48.01

## **НОВЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ ПРОМЫШЛЕННЫМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ**

*Жуманова С.Г., Мирисаев А.У., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

**Аннотация:** В статье показаны возможности очистки промышленных сточных химических, нефтеперерабатывающих, горно-металлургических и других предприятий сектора экономики.

По уровню отрицательного воздействия на окружающую природную среду нефтегазовая, химическая, горно-металлургическая промышленность и рудное производство занимает одно из первых мест среди отраслей промышленности, и это обусловлено теми особенностями, что это производство загрязняет практически все сферы окружающей среды – атмосферу, гидросферу и литосферу [1-2]. Для решения этой проблемы нами на протяжении многих лет проводятся большие исследования по разработке эффективных химических реагентов, флокулянтов, коагулянтов и ионитов для очистки промышленных сточных вод горно-металлургических предприятий. При этом особое внимание необходимо уделять к повышению селективности разрабатываемых ионитов. Поскольку в составе сточных вод нефтегазовой отрасли, из-за специфических особенностей, содержится огромное количество серосодержащих компонентов, сульфогрупп, ионов ценных и редких металлов, которых можно извлекать только с помощью ионообменных процессов. Как известно, для объяснения селективности ионного обмена, как и многих других явлений, можно использовать самые различные подходы. Эмпирический подход состоит в накоплении достаточного количества фактов с последующим их обобщением. Причина, по которой ни одна теория не может обойтись без элементов эмпирики, состоит в сложности явлений ионообменной селективности. Вследствие этой сложности в наших знаниях всегда имеются пробелы, которые можно заполнить только с помощью эмпирических закономерностей.

Для заполнения вышеуказанных пробелов, нами проведены исследования по разработке новых ионитов, для очистки, обезвреживания и извлечения ценных ионов металлов из состава сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий. Для этой цели мы применяли наиболее доступные и дешевые химические реагенты и мономеры (СГЖ-1), получаемые из вторичных сырьевых ресурсов и отходов химических предприятий нашей республики [3-4].

Основой этих исследований является проведение реакции сополимеризации сомономеров, в присутствии инертных неполимеризующихся веществ (разбавители), вымываемых затем из готового продукта. В качестве добавок применяли такие соединения, которые хорошо растворяются в смеси исходных мономеров или легко смешиваются с ней и не расслаивают реакционную массу. Поэтому при проведении сополимеризации в присутствии низкомолекулярных или полимерных соединений выбор типа растворителя с определенным параметром полимер-жидкостного взаимодействия является важным и решающим фактором для создания макромолекул пространственной структуры с открытыми порами.

После удаления разбавителя из конечного продукта свойства и состав сополимера изменялись. В зависимости от количества и природы вводимого вещества и дивинильного соединения возникает пористость набухания («псевдопористость», «скрытая пористость») или истинная пористость. Эксперименты показали, что вводимые в состав исходной реакционной смеси инертные вещества являются хорошими растворителями (образующийся трехмерный сополимер сильно набухает), осадителями (макромолекула не набухает) или могут иметь промежуточные свойства. В каждом отдельном случае образуются сополимеры с определенными свойствами. Иногда в качестве порообразователей мы использовали линейные высокомолекулярные соединения (полистирол, поливинилацетат и другие).

Установлено, что на условия гранульной сополимеризации синтезированного нами на основе отхода мономера СГЖ-1 с дивинилбензолом (ДВБ) (стабилизацию, скорость перемешивания, температуру и продолжительность процесса) значительное влияние оказывают количество и природа инертных компонентов. При этом, для стабилизации суспензии обычно применяли те же защитные коллоиды, что и при стандартной полимеризации. Однако в присутствии линейного синтезированного нами мономера начальная вязкость смеси сомономеров бывает высокая и требуется интенсивное перемешивание. Низкомолекулярные вещества оказывают большое влияние на стабильность суспензии, и распределение величины гранул при этом ухудшается. Скорость сополимеризации СГЖ-1 с ДВБ с возрастанием концентрации разбавителя (толуола) и уменьшением количества диена падает. Выявлено, что ароматические углеводороды и их галоидпроизводные, некоторые кетоны, эфиры являются хорошими растворителями сомономеров. В их присутствии сополимеризация мономеров протекает в гомогенной среде. Они равномерно распределяются по всей массе полимера. При удалении растворителя со структуры набухшего полимера происходит его усадка. Уменьшение объема образца макромолекулы приблизительно совпадает с объемом вымываемых инертных веществ, плотность его равна плотности обычных стандартных сополимеров. Достаточно подробно нами исследовано влияние толуола, этилбензола, дихлорэтана и четыреххлористого углерода. Они приводили к увеличению «псевдопористости» и только при определенных условиях обеспечивают истинную пористость.

Синтезированные сополимеризацией мономеров СГЖ-1 и СГЖ-2 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.

Исследованы селективные свойства синтезированных ионитов на основе СГЖ-1 и СГЖ-2 с ДВБ к двухвалентным ионам в водных растворах азотной кислоты. Предварительными опытами по сорбции в статистических условиях была установлена сорбционная способность ионитов к двухвалентным ионам металлов в 0,8н азотной кислоте и имеют сродство к двухвалентным ионам уранила, никеля, кобальта, меди, свинца, при этом во всех случаях уранил сорбировался заметно сильнее других ионов. Экспериментально установлено, что, как и в случае, сорбция двухвалентных ионов резко падает с увеличением концентрации кислоты в исходном растворе.

Состав и прочность полимерных комплексов определяли методом потенциометрического титрования ионита в отсутствие и при наличии металла комплексообразователя. Для расчета констант устойчивости комплексных соединений, образующихся при сорбции металла, определяли константы диссоциации ионогенных групп сорбента по модифицированному уравнению Гендерсона-Гассельбаха.

Установлено, что чем выше заряд и меньше радиус донорного атома, тем прочнее соответствующий комплекс. Насыщение координационных вакансий иона металла электронодонорными группами макромолекул зависит от их природы, строения, концентрации, конформации и природы «соседа». Прочность комплексов металлов с синтезированными ионитами, рассчитанная по Бьерруму, находится в полном соответствии с литературными данными о прочности указанных металлов [5].

Таким образом, нами разработаны новые иониты из отходов для очистки сточных вод многих отраслей сектора экономики. Практическое применение разработки может решить многие экологические, социальные и технологические проблемы отраслей, и даже республики в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цветкова В.А. Экология. – М.: Химия. 2005 г. – с.348.
2. Зияева М.А. Иониты на основе отходов. Материалы международной научно-технической конференции «Инновация-2013». Т. ТГТУ, 2013 г. – с.230-232.
3. Ергожин Е.Е. Высокопроницаемые иониты. – Алма-ата.: Былым. 2008 г. – с.290.
4. Геллер Б.Э. Ионообменные смолы. – Минск.: Знание. 2007 г. – с.279.
5. Салдадзе К.М. Иониты и ионообменные смолы. М.: Химия. 1984 г. – с.320.

## **ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СПАСАТЕЛЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АВАРИЙНО СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ**

*Загор В.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассматриваются минимальные требования по безопасности, предъявляемые к сотрудникам, при выполнении аварийно-спасательных работ (АСР) при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП).

Каждый спасатель несет ответственность за свою личную безопасность. Для ее обеспечения спасатель всегда должен знать обстановку и уметь обращаться со спасательным оборудованием. Следует помнить и выполнять несколько основных моментов, а именно:

Экипировка спасателей является одним из основных средств индивидуальной защиты от воздействия общих поражающих факторов при выполнении ими АСР. В состав экипировки спасателей при выполнении АСР при ликвидации последствий ДТП входят:

- специальная одежда из негорючих материалов, включающая световозвращающие материалы;
- обувь с антипрокольной подошвой, стойкой к воздействию агрессивных материалов и ГСМ, обеспечивающая надежную опору без скольжения;
- шлем с пластиковым противоударным забралом (очками);
- защитные кожаные перчатки;
- стеклобой;
- нож для резания ремней безопасности;
- средства защиты органов дыхания.

По прибытию на место ДТП необходимо обозначить границы места ведения работ сигнальными конусами.

При выполнении работ в темное время суток организовать освещение рабочей зоны, включать аварийно-световую сигнализацию.

Не допускать проведение работ без стабилизации аварийного транспорта, находящегося в неустойчивом положении.

Перед ликвидацией последствий ДТП принять меры по отключению аккумуляторной батареи автомобиля (в первую очередь отключается отрицательный провод).

Во избежание травмирования сработавшей воздушной подушкой, при проведении АСР спасателю запрещается находиться между рулем (передней панелью) и пострадавшим, резать, пилить, сверлить рулевое колесо и рулевую колонку, а также вырывать руль или рулевую колонку.

При оборудовании аварийного транспортного средства системой ремней безопасности с механическим натяжением, во избежание травмирования

пружиной, запрещается разрезать, распиливать механизм натяжения ремней и механизм управления системой.

Запрещается из-под аварийного транспортного средства выдергивать (вынимать) камни, ветки и другие предметы во избежание потери устойчивости аварийного объекта.

Не допускать повреждение агрегатов, деталей и емкостей, содержащих горюче-смазочные материалы.

При работе с инструментом следует:

следить за обстановкой в рабочей зоне, знать и соблюдать безопасные приемы работы с инструментом в зависимости от вида материала и особенности конструкции устройств, находящихся в непосредственном контакте с инструментом;

следить за рабочей магистралью инструмента, не допускать ее изломов, перегибов и других повреждений;

перед запуском проверить надежность крепления всех узлов и агрегатов; в случае обнаружения неисправности, немедленно прекратить работу.

Запрещается использовать аварийно-спасательный инструмент при:

- нарушении целостности электрической изоляции проводов, инструмента, приборов;

- слабом креплении двигающихся (вращающихся) частей (узлов) инструмента, прибора;

- наличии следов деформации.

Кроме указанных пунктов, необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в инструкциях заводов-изготовителей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июня 2016 г. № 158: в ред. приказа Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 24.09.2018 г. № 294 // Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/zakonodatelstvo-v-sfere-deyatelnosti-mchs/npa-mchs/prikazy/>. – Дата доступа: 10.03.2020.
2. Учебное пособие для курсантов и слушателей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» под ред. Э.Р. Бариева – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 168 с.

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

*Загор В.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассматриваются особенности и последовательность выполнения аварийно-спасательных работ (АСР) при дорожно-транспортных происшествиях (ДТП).

АСР по вскрытию автомобиля производятся в случае заклинивания дверей или защемления пострадавших деформированным кузовом (узлами) автомобиля в результате ДТП.

Нет универсального рецепта для разборки транспорта, попавшего в аварию. Однако есть ряд правил, зная и выполняя которые можно добиться успеха, а именно:

- никогда не извлекайте травмированного пострадавшего из автомобиля до тех пор, пока ему не будет оказана первая медицинская помощь. Пострадавший должен получить первую помощь как можно быстрее, еще до деблокирования.

Решение на немедленное извлечение пострадавшего принимается врачом-специалистом, прибывшим на место ДТП, а в их отсутствии или при явной угрозе гибели пострадавшего от вторичных поражающих факторов, решение может быть принято руководителем работ.

- разбирайте транспортное средство вокруг пострадавшего, а не вытаскивайте его из обломков машины;

- стремитесь к тому, чтобы пострадавший после извлечения находился в таком же или в лучшем состоянии, чем то, в котором он пребывал до начала спасательных работ.

Спасатели, прибывшие на место ДТП, выполняют следующие виды работ:

- оценку обстановки (сбор и анализ информации по виду аварии, количеству пострадавших, их состоянию, передачу информации в вышестоящий орган в случае необходимости привлечения дополнительных сил и средств, взаимодействие с иными службами города (района));

- проведение поисковых работ в месте ДТП;
- организацию зоны оцепления и ее обозначение;
- предотвращение вторичных факторов;
- стабилизацию транспортного средства;
- отключение аккумуляторной батареи;
- обеспечение быстрого доступа к пострадавшим;
- деблокирование пострадавших при столкновениях, наездах и опрокидываниях транспортного средства;
- оказание первой помощи пострадавшим;
- извлечение пострадавших из поврежденного транспортного средства;
- эвакуацию пострадавших и передача их бригаде скорой медицинской помощи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июня 2016 г. № 158: в ред. приказа Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 24.09.2018 г. № 294 // Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/zakonodatelstvo-v-sfere-deyatelnosti-mchs/npa-mchs/prikazy/>. – Дата доступа: 10.03.2020.
2. Учебное пособие для курсантов и слушателей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования по специальности «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» под ред. Э.Р. Бариева – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 168 с., ил.

УДК 614.84

### **ДОБРОВОЛЬЧЕСТВО В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: СОСТОЯНИЕ, ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Засидателева Л.Ю., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»*

В 2020 году на территории Российской Федерации произошло 331 чрезвычайных ситуаций (в 2019 году – 266), материальный ущерб от которых составил 163 778,093 млн. руб., что на 143 270,213 млн. руб. больше, чем в предыдущем году [1, с.13; 2, с.7]. В условиях неопределенности и увеличения числа чрезвычайных ситуаций (ЧС) требуется мобилизация усилий МЧС, активизация работы с населением по предупреждению самих ЧС и минимизации их последствий, поиск новых форм взаимодействия с населением. Одной из прогрессивных форм такого взаимодействия является вовлечение граждан в добровольческую деятельность по разъяснительно-просветительской, поисковой и спасательной работе среди населения.

Добровольчество и волонтерство всегда имело под собой высоконравственную основу – желание людей помогать друг другу. Во всем мире во все времена придавали особое значение работе добровольцев, а в России сострадание и желание прийти на помощь другому человеку в трудной ситуации зачастую рассматривается как неотъемлемая характеристика этнического кода.

Огромный опыт добровольчества накоплен в МЧС России, деятельность которого на государственном уровне регламентируется рядом законодательных актов [3-5], а основной целью этой благородной миссии являются спасенные

жизни, безопасность людей и различных гражданских объектов. В чрезвычайных ситуациях, пожарах и ДТП на территории Российской Федерации в 2020 году спасено 2 627 человек [1, с.13], и в этом немалая заслуга добровольцев. Добровольческая деятельность в МЧС имеет огромное значение, поскольку выполняет просветительскую, образовательную, упреждающую и спасательную функции среди населения, является прогрессивной и перспективной формой работы с населением, и прежде всего с молодежью.

На территории Российской Федерации зарегистрировано более 35 тысяч общественных объединений, одной из задач которых является участие в проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожаров [6]. Численность этих объединений составляет более 600 тысяч человек, в том числе:

— в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) функционирует 403 общественных объединения численностью более 117 тысяч человек, среди которых порядка 7 тысяч человек аттестованы на право ведения аварийно-спасательных работ;

— в области безопасности людей на водных объектах – 94 общественных объединения численностью более 7 тысяч человек, среди которых порядка одной тысячи человек аттестованы на право ведения аварийно-спасательных работ;

— в области обеспечения пожарной безопасности – 34 554 общественных объединений численностью более 460 тысяч человек, все добровольцы прошли обучение по программам подготовки добровольных пожарных.

Добровольческие организации, осуществляющие деятельность в области защиты населения и территорий от ЧС, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах – это реальная помощь профессиональным пожарным и спасателям. В течение 2020 года добровольцы общественных объединений более 76 тысяч раз приняли участие в ликвидации ЧС и их последствий. Ими потушено более 30 тысяч пожаров (в 2019 году – 28 тысяч), при этом деятельность их отмечалась как самостоятельная, так и в составе дополнительных сил и средств МЧС.

Более 12 тысяч раз (в 2019 году – 2 тысячи) добровольцы принимали участие в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Ими проведено более 34 тысяч мероприятий по оказанию адресной помощи и поддержке населению, пострадавшему в результате ЧС и пожаров (в 2019 году – 2 тысячи). Данными мероприятиями было охвачено более 1,3 млн. человек, в то время как в 2019 году данный показатель составлял 121 тысячу. Огромная помощь оказывалась добровольцами при тушении лесных пожаров, а число таких случаев участия составило 1 115 лесных пожаров (в 2019 году – 244).

Наряду с оказанием добровольческими объединениями реальной помощи по спасению жизни людей, инфраструктуры и социальных объектов, они проводят большую профилактическую работу, направленную на предупреждение ЧС. В течение 2020 года добровольцами проведено более 3,5 млн. профилактических мероприятий, способствующих повышению уровня

культуры безопасности жизнедеятельности населения. Было осуществлено более 1,3 млн. подворовых обходов в сельских поселениях, проведено более 572 тысяч обследований многоквартирных жилых домов и придомовых территорий, организовано более 1,8 млн. бесед по вопросам соблюдения правил безопасности при возникновении ЧС и безопасности жизнедеятельности. Указанными мероприятиями было охвачено более 6,5 млн. человек.

Изучение обозначенной проблемы позволяет сделать вывод, что добровольчество будет и должно развиваться, о чем свидетельствует принятие Концепции развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 года [7]. Основным направлением развития добровольчества на данный период обозначено наращивание компетенций добровольцев (волонтеров) и добровольческих (волонтерских) организаций по различным направлениям осуществляемой деятельности, включая сферы здравоохранения, образования, социальной поддержки населения, культуры, физической культуры и спорта, охраны окружающей среды, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, оказания правовой помощи населению и другие сферы. Особое внимание должно быть уделено работе с молодежью, поскольку организация молодежных волонтерских объединений способствует формированию определенных качеств у молодых людей и составляет резерв будущих спасателей МЧС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году. Государственный доклад. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/5304>. – Дата доступа – 19.10.2021.
2. О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 году. Государственный доклад. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://drb.government-nnov.ru/?id=205531>. – Дата доступа – 19.10.2021.
3. О Благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве). Федеральный закон от 11.08.1995 № 135-ФЗ (ред. от 18.12.2018). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/3189>. – Дата доступа – 20.10.2021.
4. О добровольной пожарной охране. Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ (ред. от 22.02.2017). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/638> – Дата доступа – 21.10.2021.
5. Об утверждении Порядка взаимодействия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, его территориальных органов и подведомственных ему государственных учреждений с организаторами добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческими (волонтерскими) организациями в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах. Приказ МЧС России от 15.06.2020 № 422.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/5028>. – Дата доступа – 18.10.2021.

6. Анализ развития добровольческой деятельности в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах Российской Федерации по итогам 2020 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/4543>. – Дата доступа – 20.10.2021.
7. Концепция развития добровольчества (волонтерства) в Российской Федерации до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 27.12.2018 № 2950-р. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/3185>. Дата доступа – 22.10.2021.

УДК 564.48.01

## **РАЗРАБОТКА НОВЫХ ИОНИТОВ ИЗ ОТХОДОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Зияева М.А., Панжиев У.Р., ТашГТУ им.И.Каримова,  
Республика Узбекистан*

**Аннотация:** В статье рассмотрены некоторые возможности синтеза и применения новых ионитов на основе отходов химической промышленности, для очистки промышленных сточных вод горно-металлургических предприятий. Установлено, что основой этих исследований является проведение реакции сополимеризации сомономеров, в присутствии инертных неполимеризующихся веществ, вымываемых затем из готового продукта. Показаны, что синтезированные иониты хорошо сорбируют ионы переходных металлов и могут найти применение при сорбции ионов металлов из растворов.

По уровню отрицательного воздействия на окружающую природную среду горно-металлургическая промышленность и рудное производство занимает одно из первых мест среди отраслей промышленности, и это обусловлено теми особенностями, что это производство загрязняет практически все сферы окружающей среды – атмосферу, гидросферу и литосферу [1]. Для решения этой проблемы нами на протяжении многих лет проводятся большие исследования по разработке эффективных химических реагентов, флокулянтов, коагулянтов и ионитов для очистки промышленных сточных вод горно-металлургических предприятий. Основой этих исследований является проведение реакции сополимеризации сомономеров, в присутствии инертных неполимеризующихся веществ (разбавители), вымываемых затем из готового продукта. В качестве добавок применяли такие соединения, которые хорошо растворяются в смеси исходных мономеров или легко смешиваются с ней и не расслаивают реакционную массу. При суспензионной полимеризации они не

должны растворяться в воде. Физические свойства получаемых сополимеров при этом зависело от того, будут ли вводимые инертные компоненты хорошими растворителями для мономеров и образующегося высокомолекулярного соединения. Поэтому при проведении сополимеризации в присутствии низкомолекулярных или полимерных соединений выбор типа растворителя с определенным параметром полимер-жидкостного взаимодействия является важным и решающим фактором для создания макромолекул пространственной структуры с открытыми порами [2-3]. После удаления разбавителя из конечного продукта свойства и состав сополимера изменялись. В зависимости от количества и природы вводимого вещества и дивинильного соединения возникает пористость набухания («псевдопористость», «скрытая пористость») или истинная пористость. Эксперименты показали, что вводимые в состав исходной реакционной смеси инертные вещества являются хорошими растворителями (образующийся трехмерный сополимер сильно набухает), осадителями (макромолекула не набухает) или могут иметь промежуточные свойства. В каждом отдельном случае образуются сополимеры с определенными свойствами. Иногда в качестве порообразователей мы использовали линейные высокомолекулярные соединения (полистирол, поливинилацетат и другие). Установлено, что на условия гранульной сополимеризации синтезированного нами на основе отхода мономера ПУР-1 с дивинилбензолом (ДВБ) (стабилизацию, скорость перемешивания, температуру и продолжительность процесса) значительное влияние оказывают количество и природа инертных компонентов. При этом, для стабилизации суспензии обычно применяли те же защитные коллоиды, что и при стандартной полимеризации. Однако в присутствии линейного синтезированного нами мономера начальная вязкость смеси сомономеров бывает высокая и требуется интенсивное перемешивание. Низкомолекулярные вещества оказывают большое влияние на стабильность суспензии, и распределение величины гранул при этом ухудшается. Скорость сополимеризации ПУР-1 с ДВБ с возрастанием концентрации разбавителя (толуола) и уменьшением количества диена падает. Выявлено, что ароматические углеводороды и их галоидпроизводные, некоторые кетоны, эфиры являются хорошими растворителями сомономеров. В их присутствии сополимеризация мономеров протекает в гомогенной среде. Они равномерно распределяются по всей массе полимера. При удалении растворителя со структуры набухшего полимера происходит его усадка. Уменьшение объема образца макромолекулы приблизительно совпадает с объемом вымываемых инертных веществ, плотность его равна плотности обычных стандартных сополимеров. Достаточно подробно нами исследовано влияние толуола, этилбензола, дихлорэтана и четыреххлористого углерода. Они приводили к увеличению «псевдопористости» и только при определенных условиях обеспечивают истинную пористость. Во всех случаях изменение в пространственной сетке сополимера ПУР-1 и ДВБ отражается, прежде всего на величине их равновесного набухания. Показана, что возможность регулирования плотности поперечных связей, т.е. набухаемости, изменением степени разбавления исходной смеси мономеров толуолом. Обнаружено, что

варьированием количества добавляемого растворителя можно добиться постоянной величины набухания при различном содержании ДВБ в исходной смеси для сополимеризации. Такие же изменения набухания могут быть получены при постоянном содержании мостикообразователя и добавлении различных количеств инертного компонента. В ходе исследования выявлено, что сополимеры с пористой структурой можно получить так же проведением полимеризации в присутствии инертных высокомолекулярных соединений (полистирол, полиметилметакрилат, поливинилацетат и др.) и различных олигомеров, растворимых в смеси исходных мономеров. При этом установлено, что на пористость и средний коэффициент диффузия растворителя в полимере ПУР-1 и ДВБ существенно влияют концентрация вводимого сомономера (ПУР-1) и степень извлечения его из матрицы. Количество экстрагируемой макромолекул бывает до 10% выше добавленного, и молекулярная масса сополимера снижается. С помощью ПУР-1 меченного, нами экспериментально удалось доказать, что причиной этих эффектов являются реакции передачи цепи. Синтезированные сополимеризацией мономеров ПУР-1 и ПУР-2 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.

Исследованы селективные свойства синтезированных ионитов на основе ПУР-1 и ПУР-2 с ДВБ к двухвалентным ионам в водных растворах азотной кислоты. Предварительными опытами по сорбции в статистических условиях была установлена сорбционная способность ионитов к двухвалентным ионам металлов в 0,8н азотной кислоте и имеют сродство к двухвалентным ионам уранила, никеля, кобальта, меди, свинца, при этом во всех случаях уранил сорбировался заметно сильнее других ионов. Состав и прочность полимерных комплексов определяли методом потенциометрического титрования ионита в отсутствие и при наличии металла комплексообразователя. Для расчета констант устойчивости комплексных соединений, образующихся при сорбции металла, определяли константы диссоциации ионогенных групп сорбента по модифицированному уравнению Гендерсона-Гассельбаха. Установлено, что чем выше заряд и меньше радиус донорного атома, тем прочнее соответствующий комплекс. Насыщение координационных вакансии иона металла электронодонорными группами макромолекул зависит от их природы, строения, концентрации, конформации и природы «соседа». Прочность комплексов металлов с синтезированными ионитами, рассчитанная по Бьерруму, находится в полном соответствии с литературными данными о прочности указанных металлов [5]. Полученные ионообменные смолы подверглись физико-химическим и механическим испытаниям. Для оценки эффективности синтезированных нами ионитов на основе ПУР-1: ДВБ и ПУР-2: ДВБ его сорбционные свойства сравнивали с аналогичными свойствами других ионитов. Огромный интерес представляют исследования кинетики сорбции меди, никеля, кобальта, синтезированными ионитами на основе ПУР-1: ДВБ и ПУР-2: ДВБ из 0,1н сернистых растворов этих металлов. Как показали проведенные исследования, наибольшей сорбируемостью обладает ион меди. Синтезированные иониты хорошо сорбируют ионы переходных металлов и

могут найти применение при сорбции ионов металлов из растворов. Исследованные ионы по степени сорбции ионитами можно расположить в следующий ряд:  $\text{Cu}^{2+} > \text{Co}^{2+} > \text{Ni}^{2+}$ . Известно [6], что смолы, сочетающие функциональные азот- и фосфат- и карбоксильные группы, имеют сродство к ионам меди. Этим, видимо, объясняется высокая сорбционная способность ионитов к ионам меди. Это можно объяснить растворением содержащихся в ионитах низкомолекулярных фракции и частичным набуханием и растворением ионитов. Следовательно, иониты – кислотостойкие. Таким образом, нами разработаны новые иониты из отходов для очистки сточных вод горно-металлургических предприятий. Практическое применение разработки может решить многие экологические, социальные и технологические проблемы отрасли в целом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Цветкова В.А. Экология. – М.: Химия. 2005 г. – с.348.
2. Зияева М.А. Иониты на основе отходов. Материалы международной научно-технической конференции «Инновация-2013». Т. ТГТУ, 2013 г. – с.230-232.
3. Ергожин Е.Е. Высокопроницаемые иониты. – Алма-ата.: Былым. 2008 г. – с.290.
4. Геллер Б.Э. Ионообменные смолы. – Минск.: Знание. 2007 г. – с.279.
5. Салдадзе К.М. Иониты и ионообменные смолы. М.: Химия. 1984 г. – с.320.
6. Дьячковский Ф.И. Полимеры и иониты. М.: Химия. 2009 г. – с.342.

УДК 614.8.086.5

### ВОЗДЕЙСТВИЕ РАДИАЦИИ НА СПАСАТЕЛЯ-ПОЖАРНОГО ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС

*Зуборев А.И., Гомельский филиал Университета Гражданской защиты*

**Аннотация:** Рассмотрено воздействие радиоактивного излучения на спасателя пожарного при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Во время выполнения необходимых работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в зоне радиоактивного излучения необходимо минимизировать дозу получения радиации. Максимальная доза профессионального облучения в соответствии с [1] составляет 500мЗв в течении отдельного года при выполнении работ связанных с предотвращением тяжелых детерминированных эффектов для здоровья или травм.

Перечень выполняемых АСР в зоне радиоактивного загрязнения будет зависеть от специфики самой аварии, однако, можно обобщить перечень основных работ. К таким работам можно отнести:

- разведка зоны ЧС;
- поиск и спасение пострадавших;
- оказание пострадавшим первой медицинской помощи;

- эвакуация пострадавших из зоны радиоактивного загрязнения;
- локализация и ликвидация радиоактивного загрязнения;
- сбор, транспортирование и захоронение радиоактивных отходов;
- дезактивация техники, зданий, одежды и людей.

Наибольшую опасность при ликвидации последствий аварий на объектах использующих источники ионизирующего излучения будет являться радиация. Основной единицей измерения воздействия радиации на организм является доза облучения человека. Она складывается из 2 составляющих – внешнего облучения и внутреннего облучения [2].

Для предотвращения внутреннего облучения, вызванного поступлением ионизирующего излучения внутрь организма необходимо использовать средства индивидуальной защиты [3].

Минимизация воздействия внешнего облучения достигается за счет уменьшения времени нахождения личного состава в зоне радиоактивного загрязнения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Об утверждении Инструкции о порядке проведения работниками органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям первоочередных действий при реагировании на ядерные или радиационные аварии: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 10 марта 2015 г. № 50.
2. Зуборев А.И. / Опасность воздействия ионизирующего излучения на спасателя-пожарного // Сборник статей по материалам XIII Международной научно-практической конференции: тез. конф., Пожарная и аварийная безопасность / АГПС, Иваново, 2018. с.292-293.
3. Зуборев А.И. / Защита спасателя-пожарного от радиационного излучения в чрезвычайных ситуациях // Сборник статей по материалам Республиканской научно-практической конференции: тез. конф., Актуальные проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях / УГЗ МЧС РБ, 2018, с.120.
4. Кот М.А., Зуборев А.И. / Аварийно-спасательные работы в условиях радиоактивного загрязнения // Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции: тез. конф., Обеспечение безопасности жизнедеятельности: природные пожары и борьба с ними / УГЗ МЧС РБ, 2019, с.25-26.

УДК 564.48.01

### **НОВЫЕ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ АНТИПИРЕНЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ ПОЛИМЕРНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Камалов Ж.К., Муродов Б.З., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

**Аннотация:** В статье проанализированы результаты синтеза полимерных антипиренов. Показаны, что разработанные антипирены имеют огромные

преимущества, по сравнению с низкомолекулярными аналогами. Существенным преимуществом этих антипиренов является то, что их можно использовать в концентрациях, намного меньших, чем концентрации фосфора и галогенсодержащих соединений.

Как известно, до сих пор пожары приносят огромный материальный ущерб, исчисляемый десятками миллиардов долларов в год, в них гибнут десятки тысяч людей. Роль современных полимерных материалов в этом особенно существенна. Поэтому поиски путей, ограничивающих горючесть полимеров и уменьшающих выделение дыма и токсичных продуктов при горении, продолжаются во всем мире и на это тратятся значительные финансовые и интеллектуальные средства. Отметим один важный момент. Многие способы ингибирования процессов горения основаны на введении в материал добавок (антипиренов), содержащих атомы хлора или брома, или на химической модификации полимеров также путем введения в них хлора или брома. В то же время сейчас уже однозначно установлено, что эти элементы, попадая в атмосферу, способствуют разрушению озонового слоя Земли. Поэтому одной из главных задач современного полимерного материаловедения является разработка безгалогидных способов снижения горючести.

Одним из наиболее эффективных ингибиторов процессов горения и тления различных полимеров является фосфор и его соединения. Действие фосфорсодержащих антипиренов (замедлителей горения) обычно объясняют следующим образом. При пиролизе полимеров, содержащих соединения фосфора, происходит образование фосфорной кислоты и ее ангидридов, которые катализируют дегидратацию и дегидрирование и способствуют процессу карбонизации. В последнее время стали применять не только низкомолекулярные, но и полимерные фосфорсодержащие антипирены. Эти полимерные добавки имеют лучшую совместимость с основным полимером, меньше мигрируют из полимерного материала, отличаются более высокой стойкостью к различным внешним воздействиям и при относительно низком содержании фосфора являются эффективными антипиренами.

Представляет интерес возможность придания огнестойкости полимерным композициям, содержащим обычные эпоксидные, полиэфирные и другие смолы путем армирования их "огнезащищенными" фосфорсодержащими химическими волокнами (то есть волокнами, модифицированными фосфорсодержащими химическими соединениями). В этом случае одновременно улучшаются физико-механические свойства за счет армирования прочными волокнами и снижается горючесть из-за усиления коксообразования на поверхности горящего полимера. В качестве эффективных антипиренов в последние годы широко применяются оксиды и гидроксиды различных металлов, соли органических и неорганических кислот, хелатные комплексы. Существенным преимуществом этих антипиренов является то, что их можно использовать в концентрациях, намного меньших, чем концентрации фосфора и галогенсодержащих соединений.

Идея защиты материала от огня путем образования на его поверхности коксовой "шапки" была доведена до логического конца, когда стали

разрабатываться и применяться так называемые вспучивающиеся покрытия. Эти покрытия при воздействии огня образуют пористый пенококс, увеличивая свою толщину в десятки раз. Образующийся кокс имеет низкую теплопроводность и какое-то время защищает основной материал или конструкцию от теплового потока. Вспучивающиеся покрытия представляют собой сложные композиции, состоящие из полимерного связующего и целого ряда добавок для обеспечения вспенивания, необходимой вязкости и быстрой карбонизации при нагреве.

В последние годы интенсивное развитие получило введение антипиреновых добавок в полимерные композиции в виде микрокапсул. Оболочка капсулы изготовлена из полимера, например, из желатина, поливинилового спирта, размеры ее составляют десятки или сотни микрон. Антипирены, используемые для этих целей, можно разделить на две группы: высококипящие, температура кипения которых выше температуры вскрытия микрокапсул, и низкокипящие, температура кипения которых значительно ниже температуры вскрытия микрокапсул. К первой группе относятся, например, трихлорэтилфосфат и трисдибромпропилфосфат. Механизм их действия и эффективность в микрокапсулированном виде аналогичны тому случаю, когда они введены в виде обычных добавок к полимеру. Это интенсификация процесса коксообразования, увеличение количества кокса и его пористости, а также снижение проницаемости кокса для горючих жидких и газообразных продуктов деструкции полимера. Основной эффект микрокапсулирования в этом случае состоит в улучшении совместимости антипирена с полимером, затруднении его "выпотевания" – выделения из полимера при длительной эксплуатации и повышении физико-механических свойств материала.

Совершенно новый и весьма эффективный механизм действия обнаружен для соединений второй группы. Это, например, четыреххлористый углерод, тетрафтордибромэтан и другие фреоны – галоидуглеводороды. Эти соединения в микрокапсулированном виде намного эффективнее снижают горючесть полимерной композиции, нежели введенные в чистом виде. Даже такое инертное при обычном способе введения соединение, как четыреххлористый углерод, при микрокапсулировании становится очень эффективным антипиреном. Характерна и экстремальная зависимость КИ композиции от размера микрокапсул. Значение оптимального размера зависит от природы антипирена и изменяется от 40 до 160 мкм.

Оказалось, что жидкость, находящаяся внутри микрокапсул, к моменту их вскрытия подвергается сильному перегреву (на 100 – 200°C выше температуры кипения). Устойчивое (метастабильное) перегретое состояние жидкости внутри них обусловлено отсутствием зародышей парообразования. При достижении температуры начала разложения оболочки микрокапсулы на ее поверхности образуются дефекты, которые и становятся зародышами образования газовой фазы. Если к этому моменту жидкость перегрета, происходит резкое увеличение давления, и микрокапсула взрывается. Чем сильнее перегрета жидкость, тем сильнее взрыв. Наличие микровзрывов приводит к диспергированию полимерной матрицы: частички полимера отрываются от основной массы и уносятся из зоны пламени. Таким образом, органический полимер, который в

обычных условиях под действием пламени пиролизуется, образуя горючие газовые продукты, в результате диспергирования уносится в виде твердых частиц, окруженных газовым облаком антипирена. Эффект диспергирования зависит также от состояния полимерной матрицы в момент вскрытия микрокапсул. Так, наибольший эффект от микрокапсулированных легко летучих фреонов наблюдался для эпоксидных полимеров, которые находятся в сшитом нетекучем состоянии при температуре диспергирования. Для термопластичных полимеров, которые при нагревании расплавляются и становятся сравнительно низковязкими, эффективность этих микрокапсулированных жидкостей значительно ниже – вместо диспергирования матрицы происходит как бы ее кипение. Полимерный материал, содержащий микрокапсулированный эффективный антипирен, такой, например, как тетрафтордибромэтан, может быть не только негорючим, но и огнегасящим.

Не нужно думать, что весь эффект при образовании кокса сводится лишь к снижению выхода топлива. Образование коксовой шапки на поверхности полимера между пламенем и пиролизующимся материалом экранирует последний от теплового потока, изменяет тепловой баланс в сторону увеличения теплопотерь, например, теплопотерь излучением от поверхности кокса, которая оказывается нагретой до значительно больших температур, чем поверхность полимера, или конвективных теплопотерь и т.д.

Следовательно, образование кокса в конденсированной фазе – важный процесс, существенно влияющий на механизм горения. Для многих углеводородных полимеров известна тенденция: чем больше кокса остается при их пиролизе, тем они менее горючи. На рис. 2 приведена корреляционная прямая, связывающая эти два параметра. С другой стороны, химическая структура полимера сама по себе во многом определяет направление его деструкции: чем больше в исходном полимере содержится конденсированных ароматических или гетероароматических группировок, тем выше выход кокса. Выход кокса при пиролизе полимера можно оценить, зная его химический состав. В первом приближении вклад различных групп, входящих в состав полимера, аддитивен. Такой подход позволяет до определенной степени прогнозировать горючесть новых полимеров и направленно их синтезировать.

УДК 614.876

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ ОТ РАДИОНУКЛИДОВ ПРИ АВАРИЯХ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ**

*Клезович С.И., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрены мероприятия по организации защиты сельскохозяйственных животных и сельскохозяйственной продукции от радионуклидов.

Испытания ядерного оружия и аварийные выбросы предприятий ядерного топливно-энергетического цикла привели к существенному увеличению количества антропогенных радионуклидов в окружающей среде, создающих угрозу для жизнедеятельности населения и сельскохозяйственных животных, нарушающих экологическую безопасность при использовании сельскохозяйственной продукции и сырья животного происхождения.

В целях защиты сельскохозяйственных животных и сельскохозяйственной продукции от радионуклидов планируется и реализуется выполнение комплекса организационных, технических, лечебных и ветеринарно-санитарных мероприятий:

- прекращение выпаса, выгула и укрытие сельскохозяйственных животных в животноводческих помещениях, а при необходимости (с учетом результатов радиационного мониторинга) их эвакуация из зоны предупредительных мер;

- контроль загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных животных, продукции животноводства, кормов, пастбищ, животноводческих помещений, территорий ферм и источников водоснабжения;

  - обеспечение запаса «чистых кормов» и воды;

  - деактивация кожных покровов сельскохозяйственных животных;

  - применение препаратов, обеспечивающих защиту щитовидной железы животных от поражений радионуклидами йода;

- сортировка животных на подлежащих к дальнейшему стойловому содержанию, откормку «чистыми кормами» и подлежащих уничтожению;

- установление начала возобновления выпаса (выгула) и режима содержания сельскохозяйственных животных на территориях, загрязненных радионуклидами и возобновление выпаса и выгула сельскохозяйственных животных;

- применение способов переработки молока и мяса, обеспечивающих снижение концентрации радионуклидов до уровня загрязнения, не более предельно допустимого;

  - убой сельскохозяйственных животных;

  - уничтожение (захоронение) трупов пораженных сельскохозяйственных животных.

Данные мероприятия являются составной частью плана защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Республики Беларусь, планов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, исполнительных и распорядительных органов областей и г. Минска, районов (городов), планов предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и инструкций по действиям в чрезвычайных ситуациях организаций [4].

Для выполнения вышеуказанных мероприятий привлекаются силы и средства защиты сельскохозяйственных животных и растений гражданской обороны, создаваемые на базе структурных подразделений Министерства сельского хозяйства и продовольствия [2].

При возникновении радиационных аварий Министерство сельского хозяйства и продовольствия выполняет следующие задачи:

организует проверку загрязнения радионуклидами сельскохозяйственных земель, животных, сырья, продукции растениеводства и животноводства в районах размещения и выпаса животных;

организует и проводит постоянное наблюдение и лабораторный контроль зараженности почвы, посевов сельскохозяйственных культур, продукции растениеводства и животноводства;

осуществляет подготовку предложений о рациональном ведении сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения;

проводит мероприятия по герметизации помещений для сельскохозяйственных животных и птиц, подготовке их для длительного стойлового периода, созданию запасов кормов и воды;

организует содержание сельскохозяйственных животных и птиц в подготовленных помещениях;

проводит контроль радиоактивного загрязнения сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях;

осуществляет мероприятия по герметизации помещений зерноскладов, овощехранилищ и других мест хранения сельскохозяйственной продукции [3].

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ГОСТ 27488.15-90. Гражданская оборона. Защита сельскохозяйственных животных от радиоактивных веществ при авариях на радиационно опасных объектах народного хозяйства. Общие требования.
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12.08.2008 № 1151 (ред. от 12.01.2017) "О службах гражданской обороны".
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.03.2018 № 211 (ред. от 14.01.2020) "Об утверждении плана защитных мероприятий при радиационной аварии на Белорусской атомной электростанции (внешнего аварийного плана)".
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.04.2001 № 495 (ред. от 30.12.2020) "О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций".

УДК 614.849

#### **УСТАНОВЛЕНИЕ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ**

*Клезович С.И., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** рассмотрены вопросы установления причин возникновения пожаров от электросетей и электрооборудования.

Согласно статистических данных на территории Республики Беларусь за последние годы почти 90 % всех пожаров возникали в зданиях жилого и промышленного назначения, из которых 80-90 % – в жилых домах, 10-20% на объектах промышленности. В результате пожаров ежегодно погибает 500-600 человек, из которых 90% в жилом секторе.

Подавляющее большинство таких пожаров возникает в процессе эксплуатации кабелей, проводов и других электротехнических изделий. Основной причиной возникновения пожаров является высокая степень изношенности зданий их конструктивных элементов и инженерных сетей. Во многих зданиях, особенно старой застройки, внутренние электрические сети выполнены из алюминиевых проводников, в которых используются устаревшие или вообще отсутствующие средства технической защиты при авариях этих сетей.

В Республики Беларусь ведется активное строительство жилья. За прошлый год в эксплуатацию введено более 4,1 миллиона кв. м многоквартирных жилых домов и 1,75 миллиона кв. м индивидуальных жилых домов [5]. Однако наблюдается такая тенденция, что в основном пожары от электроустановок возникают в зданиях более старой застройки.

Закономерный рост количества и мощности потребителей электроэнергии приводит к перегрузке электрической сети, особенно в домах старой постройки, что в свою очередь приводит к быстрому старению изоляции, ее разрушению, и соответственно, сокращению срока эксплуатации проводников.

Принимая во внимание статистические данные причинами пожаров в 20 – 25 % случаях является нарушение правил монтажа и эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов. Это свидетельствует о том, что каждый пятый пожар возникает вследствие возгорания разнообразных электрических изделий, перегрузок и коротких замыканий в электрических проводниках, электроустановках зданий и в электросетях в частности.

На сегодняшний день много вопросов по внутренним электрическим сетям жилых и общественных зданий, связанных с их пожарной опасностью, пока не урегулированы и требуют решения. С точки зрения законодательства содержащего требования по обеспечению пожарной безопасности как для субъектов хозяйствования [1], так и для физических лиц [3] то в них практически отсутствуют требования по эксплуатации электрооборудования.

Вопросы осуществления государственного надзора за техническим состоянием и устройством, технической эксплуатацией энергоустановок и технике безопасности при их эксплуатации, в том числе энергоустановок, используемых в квартирах, многоквартирных жилых домах, садовых домиках, строениях и сооружениях при них, а также стационарных автономных энергоисточников относятся к компетенции государственного учреждения "Государственный энергетический газовый надзор" [2].

Чаще всего в ходе расследования пожаров, которые возникают на объектах различного назначения и, особенно со значительным материальным ущербом, а также с человеческими жертвами, назначается пожарно-техническая экспертиза, проведение которой поручается специалистам государственных судебно-экспертных организаций [4].

Задачами для пожарно-технической экспертизы является установление места расположения очага пожара и особенностей его развития, установление непосредственной (технической) причины пожара, установление условий и обстоятельств, способствовавших возникновению и развитию пожара.

На экспертизу представляются подробные схемы электроснабжения объекта:

схема внешнего электроснабжения объекта с указанием типа и марки понижающего трансформатора питающей трансформаторной подстанции (ТП), тип, марку и рабочие параметры аппаратов защиты низкой стороны ТП, марку, сечение и длины по участкам проводников питающих воздушных (кабельных) линий и проводников ввода;

схема внутренней электрической сети объекта с указанием марки и рабочих параметров коммутационно-защитной аппаратуры, марки, сечения и длины по участкам проводников, способа их прокладки и соединения; основных потребителей электрической энергии – их тип, марка, основные рабочие параметры, режим работы, место и способ установки;

изымаемые из зоны расположения предполагаемого места возникновения первоначального горения различные электрические потребители или их фрагменты с признаками и (или) следами аварийных режимов работы, в том числе и электрические проводники с оплавлениями, в результате работы или неисправности которых мог возникнуть пожар. Участки электропроводов в зонах оплавления изымаются длиной 40-50 мм, с указанием направления к источнику электроснабжения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 N 7 (ред. от 06.07.2021) "О развитии предпринимательства".
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.03.2019 N 213 (ред. от 25.05.2020) "О государственном энергетическом и газовом надзоре".
3. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 25.03.2020 N 13 (ред. от 28.05.2021) "Об утверждении правил пожарной безопасности".
4. Постановление Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь от 26.10.2020 N 9 "Об осуществлении деятельности по проведению судебных экспертиз государственными судебно-экспертными организациями".
5. Электронный ресурс – [https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Oficial\\_statistika/Godovwe/construct-annual-building-region-2020.xlsx](https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-excel/Oficial_statistika/Godovwe/construct-annual-building-region-2020.xlsx)

## МОДЕЛЬ ШВЕЙЦАРСКОГО СЫРА КАК СПОСОБ БОРЬБЫ С РИСКАМИ

*Козел А.А., Буякевич Л.И., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрена модель швейцарского сыра для борьбы с рисками. Приведен пример модели борьбы с коронавирусом.

На всех этапах реализации проекта существуют угрозы, которые могут привести к его провалу. Неприятности могут поджидать любой проект. Китайский философ Конфуций говорил: «Того, кто не задумывается о далеких трудностях, непременно поджидают близкие неприятности» [1]. Это значит, что планирование, хоть оно и непопулярно сегодня на рынке, приносит свои результаты, а понимание моделей и типов риска, может сэкономить время и ресурсы бизнеса.

Для снижения вероятности появления каких-либо проблем, широко используется так называемая модель швейцарского сыра.

Модель швейцарского сыра появилась в 1990 году, когда психолог Джеймс Ризон из Университета Манчестера придумал остроумную метафору для череды ошибок, ведущих к катастрофе. Сегодня эта теория хорошо известна специалистам в области риск-менеджмента и активно используется в авиации, здравоохранении и инженерном деле.

Рассмотрим, какое отношение сырные дырки имеют к теории риска. Каждая дырка в ломтике – отдельная ошибка. Таких «дырок» много в любой системе на каждом из уровней, они находятся в разных местах и обладают разной степенью потенциальной разрушительности. Однако следующий уровень-ломтик, в котором нет проблемы на том же месте, защищает всю систему от сбоя или провала. Проблемы начинаются, когда на разных уровнях системы в одной и той же области есть ошибка – то есть, когда «дырка» уходит в глубь, через все ломтики. Ризон называл это «траекторией возможного происшествия». Следующий слой, который должен был бы сработать как защитный барьер, имеет тоже слабое место, как и следующий за ним, и, таким образом, провал становится все более вероятен. Однако, благодаря этой модели, мы можем снизить вероятность рисков до минимального значения, но, к сожалению, не можем полностью исключить их.

Очень образно демонстрирует модель швейцарского сыра модель борьбы с коронавирусом (рис. 1) [2]. Для уменьшения вероятности заразиться инфекцией очень важно учитывать все слои защиты, а не полагаться лишь на какой-то один. Ни один из методов по защите от Covid-19 не работает сам по себе на все сто процентов, поэтому важно совмещать все меры по борьбе с распространением вируса, только так можно создать надежный защитный барьер. Например, если в одной комнате собралось несколько человек, и расстояние между ними невелико, но комната при этом хорошо проветривается, у собравшихся меньше шансов

заразиться, чем если бы вентиляция отсутствовала. Таким образом, применяя разные превентивные меры, возможно снизить риск распространения вируса.



Рисунок 1 – Модель борьбы с коронавирусом на примере швейцарского сыра

Модель швейцарского сыра может использоваться практически в любой сфере, так как везде существуют различные риски, которые необходимо каким-то способом устранять. Эта модель является очень эффективным методом в борьбе с рисками. Вот почему для снижения рисков необходимо принимать комплексные меры. Ведь чем больше слоев, тем легче перекрыть дыры-риски.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цитаты Конфуция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/aphorism/899/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84%D1%83%D1%86%D0%B8%D0%B9>. – Дата доступа: 18.11.2021.
2. Коронавирус: швейцарский сыр как модель борьбы с Covid-19 (и почему мешают дырки) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/features-55221727>. – Дата доступа: 18.11.2021.

УДК 614.8

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОСФЕРЕ

*Комаренко С.М., Учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж»*

**Аннотация:** Рассмотрено обеспечение безопасности жизнедеятельности в техносфере, в частности, жилом секторе.

Безопасная жизнедеятельность – термин, который является, основной составляющей, нашей совершенной жизни. Безопасность жизнедеятельности — это отсутствие опасности, комфорт, защищенность, сохранение и продолжение жизни.

Техносфера – это дома, производства, дороги, машины, одежда, обувь, растения и животные, а также многое другое, что нас окружает. Таким образом, безопасность жизнедеятельности в техносфере, является основным законом, соблюдение которого делает нашу жизнь и все ее окружение максимально комфортным.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности в техносфере, в частности, жилом секторе, наиболее острая тема, касающаяся каждого из нас. Чтобы быть полностью уверенным, в безопасности своей и близких, необходимо знать и соблюдать, нехитрые правила.

### **Электричество**

Электроприборы имеют срок службы, ограниченный заводом изготовителем. Когда сроки эксплуатации превышены, электроприборы становятся пожароопасными. Электроприборы и розетки, имеющие повреждения не допускаются к эксплуатации. Отправляясь из дома, необходимо отключать электроприборы, непредназначенные для круглосуточного использования. При возгорании следует обесточить прибор, а по возможности квартиру(дом) и только после этого попытаться тушить. Заниматься ремонтом самостоятельно опасно, следует вызвать электрика.

### **Газ**

Бытовой газ – теплый дом и вкусная еда. Газ удобен и безопасен только при умелом и правильном обращении с газовыми приборами. Будьте внимательны и осторожны.

### **Вода**

Вода, неотъемлемая составляющая в жизни и быту. Она поступает по трубам и распределяется с помощью кранов, смесителей и других устройств. Но и здесь важны правила, не оставлять кран без присмотра открытым, не бросать мусор в унитаз, своевременно менять сантехнику.

### **Лекарства и бытовая химия**

Лекарство, несет вред, если вы не больны, хранение, в местах доступных детям, смертельный вред. Важно помнить! Самолечение и хранение лекарств, в легко доступных местах опасны!

Бытовая химия, купленная в магазинах не всегда безвредна. В ней часто используется хлор, формальдегид, соляная кислота и т.д. Учеными всего мира, все чаще доказываются возникновение различных болезней, именно, по причине неправильного использования и хранения таких средств. Помните, что средства защиты кожи, проветривания при использовании бытовой химии обязательны! Внимательно относитесь к составу, правилам использования и срокам хранения бытовой химии!

### **Пиротехника**

Фейерверки, петарды и другие пиротехнические изделия – праздник. Но только, правильное использование и соблюдение правил изготовителя, сделает

этот праздник счастливым. Перед запуском внимательно прочитайте и выполняйте инструкцию. Разбирать петарду запрещается!

### **Незнакомые гости**

Незванный гость, именно это приходит на ум, когда мы слышим звонок(стук) в дверь. Нельзя открывать дверь незнакомым людям. Нужно уточнить цель визита и попросить представиться. Если представившейся, является представителем власти или сотрудником, обслуживающих организаций, можно уточнить по телефонам организаций и проверив удостоверения личности впустить. Если же такой возможности нет, не открывайте дверь, не сообщайте, что в квартире(доме) вы одиноки. Настойчиво сообщите, что семья сейчас отдыхает. Дверь всегда должна быть закрыта.

### **Мобильный телефон**

Нагрузка на иммунитет, ухудшение зрения, памяти, плохой сон, вред, который наносит мобильный телефон достаточно велик, но к сожалению, мы уже не способны жить без него. Снизить вред, возможно, учитывая такие факторы: минимальная громкость, хранение дальше от организма, недолгие разговоры, лучше по громкой связи (подальше от головы). Режим вызова – самый сильный период вредного излучения. Не отвлекайтесь на телефон, когда течет вода, когда горит огонь, когда с вами дети!!!

Безопасность жизнедеятельности в техносфере – энциклопедия правил жизни, обязательных для исполнения каждого человека. Каждое действие должно быть контролируемо. При выполнении правил – жизнь безопасна и прекрасна!

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Дорожко, С.В. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: [пособие]: в 3 ч. / С.В. Дорожко, И.В. Ролевич, В.Т. Пустовит. – 4-е изд. – Минск: Дикта, 2010. – Ч. 1: Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. – 292 с.
2. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учеб. пособие для студентов вузов: в 2 ч. / И.В. Ролевич [и др.]. – Минск: РИВШ, 2014. – Ч. 1. – 402 с.
3. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: учеб. пособие для студентов вузов : в 2 ч. / И.В. Ролевич [и др.]. – Минск: РИВШ, 2014. – Ч. 2. – 186 с.

УДК 614

## **ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК БАЗОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Коржов И.П., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** рассмотрение проблемы здорового образа жизни и безопасности жизнедеятельности в общей системе ценностей

Здоровый образ жизни — это индивидуальная система поведения человека, обеспечивающая ему физическое, душевное и социальное благополучие в реальной окружающей среде (природной, техногенной и социальной) и активное долголетие. Здоровый образ жизни помогает нам выполнять наши цели и задачи, успешно реализовывать свои планы, справляться с трудностями.

Главной составляющей режима жизнедеятельности человека является его труд, который представляет целесообразную деятельность человека, направленную на создание материальных и духовных ценностей. Безусловно, здоровый образ жизни во многом зависит от ценностной ориентации человека, мировоззрения, социального и нравственного опыта.

При этом во все времена человека сопровождали опасности, он был вынужден бороться за свое существование с опасными факторами окружающей среды, природными катаклизмами, болезнями, эпидемиями и т.д. Безопасность — необходимое условие дальнейшего развития цивилизации.

Современная реальность такова, что мир не становится безопаснее. Наряду с тем, что сохраняются традиционные угрозы и опасности, возникают новые, плюс появляется понятие адаптация к опасностям. В последние годы наблюдается усиление социальных противоречий, возрастает уязвимость инфраструктур к ударам стихии, энергетическим катастрофам, актам терроризма. Распространяются новые инфекционные заболевания.

Вся история жизнедеятельности человека связана с постоянным ростом технического обеспечения. Современный мир невозможно представить без различных видов транспорта, без бытовых приборов и.д. В то же время деятельность человека приводит к возрастанию проблем в области безопасности его жизнедеятельности [1].

В последние десятилетия четко сформировалось такое направление как безопасность жизнедеятельности — наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техносферой, представляет собой область научных знаний, изучающая опасности угрожающие человеку и разрабатывающие способы защиты от них в любых условиях обитания человека. Анализ накопленной статистики по ЧС показывает, что их возникновение в значительной мере неслучайно. Ключевым как не странно является антропогенный фактор — незнание, неумение, а в ряде случаев игнорирование человеком мер безопасности.

В совокупности, все это увеличивает факторы риска для жизни и здоровья человека. В настоящее время очевидным становится факт, что решение проблем снижения рисков различных кризисных явлений не должно ограничиваться нормативными правовыми, организационно-техническими и инженерными мероприятиями. Эффективное управление безопасностью человека, общества, государства необходимо осуществлять через социальную сферу, через согласованное поведение людей и четко регламентированные социальные нормы поведения (законы, правила, традиции, науку, политику) [1].

Важным является то, чтобы обеспечение безопасности жизнедеятельности являлось приоритетной целью и внутренней потребностью человека, общества, цивилизации. Это может достигаться путем развития нового мировоззрения,

системы идеалов и ценностей, норм и традиций безопасного поведения, т.е. формирования целой культуры безопасности жизнедеятельности.

Обеспечение безопасности каждого человека в процессе его жизнедеятельности и повышение его уровня общей культуры в области безопасности являются одной из основных составляющих в индивидуальной системе здорового образа жизни. Можно утверждать, что здоровый образ жизни — это цельная, логически взаимосвязанная система поведения человека в процессе его жизнедеятельности, которая способствует обеспечению его личной безопасности и благополучию в жизни. Становится ясно, что высокие духовные и физические качества человека теряют свою значимость, если он не подготовлен к безопасной жизнедеятельности в реальной окружающей среде, не способен оценить уровень опасности для жизни и здоровья в конкретной опасной или чрезвычайной ситуации, найти наиболее оптимальный выход из создавшейся ситуации, позволяющий ему снизить фактор риска для жизни и здоровья. Соблюдение норм здорового образа жизни должно способствовать воспитанию в каждом человеке таких качеств, как ответственное отношение к сохранению окружающей природной среды, к личному здоровью, которое представляет как индивидуальную, так и общественную ценность [2].

Наше 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. Немалую роль в этом процессе играют индивидуально-психологические особенности личности, являющиеся условием успешного выполнения той или иной продуктивной деятельности. Это темперамент, характер (черты характера), воля, эмоциональная сфера, способности человека и др.

Часть из них генетически predeterminedены и слабо изменяются под влиянием социальной среды, например темперамент, тип высшей нервной деятельности, характеристики процессов восприятия, запоминания и т.п. Другие формируются социальной средой и зависят от степени достигнутого обществом, человеческой цивилизацией исторического развития, индивидуального и коллективного социального опыта. Это черты характера, воля, эмоциональный настрой, морально-психологическая устойчивость, физическое состояние человека, социальные и индивидуальные стереотипы безопасного поведения [3].

Очевидным ставится факт, что формирование и воспитание культуры безопасности жизнедеятельности и культуры здоровья надо начинать с детского возраста т.к. педагогическое влияние оказывается на человека, в основном, в этот период, а затем укреплять в течение всей жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов В.А., Лесных В.В., Радаев Н.Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. М.: Деловой экспресс, 2004. 352 с.

2. Лекция «Безопасность жизнедеятельности и здоровый образ жизни» Левчук И.П., профессор, зав. кафедрой медицины катастроф лечебного факультета.-режимдоступа[https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/LF/med\\_kat/lekcija\\_bzh.pdf](https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Faculties/LF/med_kat/lekcija_bzh.pdf)-дата доступа 01.11.2021;
3. Медицинские статьи и полезная информация «Здоровый образ жизни и его составляющие» – режим доступа <https://gp16.medkhv.ru/index.php/medinfo/32-zdorovuj-obraz-zhizni-i-ego-sostavlyayushchie>. – дата доступа 01.11.2021;
4. Медков В.М. Социология семьи. – М., Изд-во МГУ. Изд-во Международного университета бизнеса и управления (Братья Карич), 2005. – 304 с.

УДК 614.84

## **РАБОТА ШТАБА НА ПОЖАРЕ: СОСТАВ ШТАБА И ИХ ОБЯЗАННОСТИ**

*Крот А.А., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В докладе приведены основные моменты работы штаба на пожаре и обязанности лиц входящих в его состав.

На крупных пожарах для эффективности руководства, а также в зависимости от обстановки на пожаре для управления силами и средствами РТП может организовать штаб и боевые участки.

Руководство и управление подразделениями осуществляется непосредственно через РТП, НШ, НТ, НБУ. В состав штаба могут входить НШ, НТ и их помощники, ответственный за соблюдение требований правил безопасности (далее – ОТ), связные, представители взаимодействующих служб населенного пункта или объекта, администрации и местных органов управления и самоуправления, а также другие лица по усмотрению РТП.

При внезапном изменении обстановки на пожаре и невозможности своевременного получения приказа от РТП должностные лица должны действовать самостоятельно, проявляя разумную инициативу. Отсутствие приказа РТП не может служить оправданием бездействия.

Штаб на пожаре (далее – штаб) – временно сформированный внештатный орган для управления боевыми действиями по тушению пожара.

Штаб создается: 1. по решению РТП в зависимости от обстановки; 2. при пожарах на объектах, когда действия по их тушению необходимо согласовывать с дежурным инженерно-техническим персоналом и (или) администрацией объекта; 3. в случаях сосредоточения на пожаре сил и средств подразделений МЧС по номеру вызова 3 и выше.

**Важно.** «Штаб» – нештатный орган управления на месте ЧС. Организуется по решению РТП (руководителя тушения пожара), в том числе при ведении боевых действий на нескольких участках пожара, в случае крупных

*пожаров или возгораний на промышленных объектах. Возглавляет «Штаб» начальник, в подчинении которого находятся ответственные за тыл и боевые участки, представители служб города, организации (администрация, инженерно-технический персонал).*

Задачами штаба на пожаре является:

встреча, расстановка и распределение по БУ прибывающих участников тушения пожара, а также доведение до них оперативной информации об обстановке на пожаре и первоочередных действиях в случае получения единого сигнала опасности;

разведка пожара в ходе его тушения, сбор сведений и информирование РТП об изменениях обстановки;

ведение учета сил и средств на пожаре и других документов по распоряжению РТП;

составление планов-схем расстановки сил и средств подразделений на различных этапах тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ (далее – АСР);

создание резерва сил и средств;

связь на пожаре;

выполнение решений, приказов РТП, контроль за выполнением поставленных задач;

взаимодействие с другими службами города (населенного пункта, объекта);

обеспечение работы ГДЗС;

освещение места пожара;

питание при длительных пожарах (более пяти часов), обогрев личного состава при низкой температуре и защиту от теплового удара;

доведение до работающих на пожаре требований правил безопасности и контроль за их соблюдением;

материально-техническое обеспечение работающих на пожаре подразделений МЧС;

смена личного состава при длительной работе на пожаре.

Штаб располагается в месте, определяемом РТП, либо НШ, наиболее удобном для управления силами и средствами, обеспечивается автоматизированным рабочим местом, необходимыми техническими средствами, оборудованием и документацией, обозначается указателем с надписью «ШТАБ». При работе на пожаре РТП, НШ, ПНШ, НТ, НБУ, ОТ должны иметь соответствующие знаки различия, располагаемые на левом рукаве боевой одежды. После ликвидации НШ принимает доклады от НБУ о работе на БУ. Заполняет окончательные данные о пожаре в оперативные документы, уточняет схему тушения, передает сообщение на ЦОУ (ПСЧ). Штаб ликвидируется только по указанию РТП.

Правильные взаимоотношения РТП и начальника штаба, их работанность, понимание друг друга – важнейшее условие организованной работы всех подразделений, участвующих в тушении пожара.

РТП должен доверять начальнику штаба, поскольку он не просто исполнитель, а самый близкий помощник РТП. Со своими подчиненными на

основе общего замысла РТП, начальник штаба обдумывает все детали, готовит мотивированные предложения. С помощью его осуществляется контроль исполнения приказов и обеспечивается управление силами и средствами на пожаре.

Начальник штаба назначается из числа среднего или старшего начальствующего состава, подчиняется РТП, является его заместителем, обеспечивает выполнение решений РТП, возглавляет штаб и несет ответственность за выполнение штабом задач, согласно требований Боевого Устава.

Начальник тыла (НТ) назначается из числа среднего или старшего начальствующего состава, как правило, из подразделения МЧС, в районе выезда (на территории района, объекта) которого возник пожар. НТ подчиняется РТП, НШ и отвечает за работу тыла на пожаре. Основной задачей тыла на пожаре является обеспечение подачи требуемого количества огнетушащих средств. Под тылом понимается все то, что находится за линией разветвлений или наружным периметром стен горящего объекта и имеющим отношение к тушению пожара. Тыл существует на каждом пожаре, не зависимо от его размеров и количества работающих сил и средств.

Начальник БУ подчиняется РТП (НШ) и выполняет его приказы. Он несет ответственность за выполнение поставленной перед ним задачи на порученном БУ, за безопасность личного состава, подчиненного ему на пожаре, за сохранность технических средств.

БУ могут создаваться по направлениям (этажам, лестничным клеткам, противопожарным преградам или зонам по периметру горящего объекта) и(или) по видам работ (тушение, защита, проведение спасательных работ и т.п.).

При создании БУ РТП необходимо учитывать: возможность непосредственного управления НБУ силами БУ, устойчивость связи, возможность визуального контроля за приданными силами и средствами.

ОТ назначается работник из числа среднего или старшего начальствующего состава. ОТ подчиняется РТП, НШ и осуществляет контроль за соблюдением требований правил безопасности в ходе тушения пожара.

## 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.
2. Решетов А.П., Клюй В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика: Учебник. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2015.
3. Повзик Я.С. «Пожарная тактика». М., 2007.
4. В.В. Терехнев «Справочник руководителя тушения пожара». М., 2004.
5. Основы управления силами и средствами на пожаре [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://fireman.club/presentations/osnovyi-upravleniya-silami-i-sredstvami-na-pozhare/> – Дата доступа: 16.11.2021.

6. Органы управления силами и средствами на пожаре [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://opozhare.ru/dejstviya-pri-pozhare/organy-upravleniya-silami-i-sredstvami-na-pozhare/> – Дата доступа: 16.11.2021.
7. Реферат на тему: «Управление силами и средствами на пожаре, учении, ликвидации ЧС» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/248/38858.php/> – Дата доступа: 16.11.2021.

УДК 66.074.5.097.094.2; 504.054; 544-478.03

## **НОВАЯ ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ**

*Кузнецов М.В., ФГБУ ВНИИ по проблемам гражданской обороны  
и чрезвычайных ситуаций МЧС России, г. Москва*

**Аннотация:** Предложены новые системы каталитической очистки газовых выбросов промышленных предприятий от органических загрязнений, основанные на использовании стекловолокнистых тканых каталитических (СВТК) материалов с различными металлами-наполнителями.

Газообразные выбросы промышленных предприятий в результате осуществления ими хозяйственной деятельности неблагоприятно влияют на экологическую обстановку, а также ухудшают санитарно-гигиенические условия труда персонала. В состав промышленных газовых выбросов входят токсичные компоненты в виде взвешенных частиц пыли и тумана, а также в виде парообразных и газообразных примесей неорганического и органического происхождения. Для их очистки применяется широкий спектр методов и аппаратов, в том числе разнообразные виды механических пылеуловителей, абсорберов, фильтров и т.д. Одним из эффективных направлений в области очистки промышленных газовых выбросов от органических загрязнений является применение каталитических технологий за счет использования композиций на основе благородных металлов, особенно платиновых. Суть процесса очистки газовых выбросов заключается в том, что на катализаторе происходит окислительное или восстановительное разложение токсичных примесей до безвредных соединений – воды, азота, диоксида углерода. Органические примеси газовых выбросов и оксид углерода, как правило, в результате каталитического окисления разлагаются до воды и диоксида углерода. Оксиды азота, наоборот, восстанавливаются до азота. Несмотря на относительно высокие первоначальные затраты, каталитический способ очистки имеет много преимуществ, в том числе и по сравнению с термическим дожиганием (способ, применяемый для органических примесей). Во-первых, экономичность в эксплуатации: рабочая температура каталитического процесса существенно ниже температуры термического дожигания; более мягкие условия эксплуатации оборудования, и как следствие более длительный срок его службы;

возможность регенерации катализатора; возможность переработки катализатора с целью извлечения драгоценных металлов. Традиционные технологические подходы в данном случае заключаются в использовании в качестве катализаторов значительных масс гранул-носителей с соответствующими нанесенными активными покрытиями, которые загружаются в специальные аппараты диаметром и высотой в несколько метров. При этом высота каталитического слоя может составлять до 1 м, а масса катализатора 2-5 тонн.

Основной инновационной разработкой, которая была использована при реализации предлагаемых в данной работе технологических подходов, является новое поколение отечественных универсальных стекловолоконистых тканых каталитических (СВТК) материалов с различными наполнителями. СВТК – представляют собой изделия, сотканые из силикатных, аморфных по фазовому состоянию стекловолокон (содержание  $\text{SiO}_2$  55-98% масс.) в форме полотнищ или сеток, активированных каталитическими компонентами из широкого ряда металлов (Pt, Pd, Ag, Cr, Ni, Mn, Co и др.), композиция которых и их содержание определяется требованиями каждого конкретного каталитического процесса. Микропористость СВТК легко управляется путем изменения химического состава стекла и введением специальных операций предварительной обработки стекловолоконистой матрицы носителя. Внутренняя поверхность может варьироваться в соответствии с требованиями конкретного каталитического процесса от единиц (для щелочного стекла) до сотен (для алюмоборосиликатного стекла) квадратных метров на грамм массы катализатора с реализацией широкого спектра пор по их размерам (10-1000 Å). СВТК характеризуются высокой химической и термической стойкостью, механической прочностью, устойчивостью к истиранию и пылению. Эти качества СВТК систем в сочетании со стабильностью, введенной в их матрицу металлической компоненты обеспечивают этим системам хорошие характеристики по длительности эксплуатации (рабочему ресурсу). Их структура и свойства позволяют реализовать в реакторе эффективный кассетный дизайн послойно сформированного катализаторного пакета со значительным сокращением общей массы загрузки по сравнению с традиционными гранулированными насыпными катализаторами. Такой кассетный дизайн катализаторного пакета-картриджа обеспечивает эксплуатационную простоту и оперативность его инсталляции, а также извлечения отработавшего элемента из реактора. Процесс производства СВТК материалов характеризуется непрерывностью технологической схемы, легкой ее перестраиваемостью на новое изделие, а также экономичностью. СВТК материалы могут быть классифицированы как новые, практически, неизученные объекты каталитической химии. Этот класс каталитических систем характеризуется как собственной фундаментальной научной новизной, так и новизной их технологического применения.

Предлагаемый процесс реализуется с использованием СВТК-материалов, активированных благородными металлами при их содержании в матрице СВТК 0.05–0.20% масс. Как уже было подчеркнуто ранее, структура каталитической ткани может быть выполнена в любой форме: обычное переплетение, сетка, сатиновое тканье и другая возможная геометрия. СВТК-системы очистки промышленных газовых выбросов не требуют существенной модификации

технологического оборудования. Каталитический сменный «картридж» изготавливается в форме кассетного элемента, легко устанавливаемого в реактор-нейтрализатор и легко извлекаемого из него. Время инсталляции и демонтажа каталитического картриджа без остановки технологического процесса не превышает 1-2 часов.

Паровоздушная смесь, содержащая пары растворителей (таких как метилэтилкетон, циклогексанон, бутан-2-ОН и т.д.), при температуре 25-30<sup>0</sup>С подается в нагревательную камеру с помощью вентилятора, где температура существенно выше за счет горения пропан-бутановой смеси. В нагревательной камере паровоздушная смесь нагревается до 550<sup>0</sup>С и затем переходит в каталитический реактор, в котором протекают процессы интенсивного окисления паров растворителей на поверхности гранулированных катализаторов. В нашем случае эти гранулированные катализаторы заменяются на кассетную сборку, содержащую слои СВТК в определенном наборе и последовательности. Стандартный каталитический реактор имеет 4 секции, в которые в общей сложности помещено порядка 2 тонн гранулированного катализатора. Именно в этих секциях без изменения конструкции реактора гранулят может быть заменен на СВТК кассетного дизайна. Пропускная способность данной системы каталитической очистки составляет 25000 м<sup>3</sup>/ч. Очищенный горячий воздух поступает в теплообменник, в котором его температура понижается до 300<sup>0</sup>С, затем переходит в колонну высотой порядка 40 м и рассеивается в атмосфере.

Достигнутые сравнительные научно-технические и практические результаты за счет применения СВТК-систем вместо традиционных порошковых или гранулированных каталитических систем очистки промышленных газовых выбросов:

- Аналогичное качество и объем очистки воздуха при использовании СВТК требует использования значительно меньших объемов и масс катализаторов (в ~12-16 раз);

- Аналогичное качество и объем очистки воздуха при использовании СВТК обеспечивает более длительный срок эксплуатации катализатора (в ~1.2-1.5 раза) по сравнению с традиционными гранулированными и порошковыми катализаторами;

- Применение СВТК позволяет значительно упростить работы по замене отработанного катализатора на новый путем замены одной кассеты на другую, фактически, не прерывая технологический процесс (1-2 ч.). Эта операция может быть проведена вместо осуществления дорогостоящего процесса выгрузки-загрузки гранулированного катализатора, что требует длительной остановки производственного процесса (2-3 рабочие смены). Все это приводит к снижению общих эксплуатационных расходов более чем в три раза.

Эти системы могут быть использованы в качестве альтернативы применяемым в настоящее время многотонным массам порошковых и гранулированных катализаторов. Применительно к задачам переработки отходов различного назначения данные каталитические системы могут быть использованы в системах комплексной очистки промышленных газовых выбросов мусоросжигательных предприятий.

## **СОЗДАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕКОНДИЦИОННОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕРМОБАРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

*Кузнецов М.В., ФГБУ ВНИИ по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России, г. Москва*

**Аннотация:** Рассмотрены комплексные и предложения по решению проблем, переработки всех видов древесины, в том числе и ее отходов, пожаробезопасности, восстановления лесов и обеспечение их экологической безопасности.

Цель представленной работы состояла в разработке новой, экологически чистой технологии изготовления древесных и древесно-стружечных композиционных материалов (ДСП), в рамках реализации которой будет полностью исключено применение синтетических связующих, в первую очередь, фенолформальдегидных смол [1-3]. Главной задачей был поиск режимов термобарического воздействия на древесину и древесно-стружечные композиции, которые обеспечат пластификацию древесной матрицы, вскрытие клеточных структур древесины и истечение олигомерных компонентов протоплазмы клетки в межклеточные и межволоконные полости древесной матрицы. Как показали полученные результаты исследований на предварительном этапе, при реализации этого воздействия с определенными параметрами и сопровождающего его процесса полимеризации натурального связующего древесная масса переходит в новое высокоплотное и практически беспористое состояние. Сформированное таким образом изделие приобретает улучшенные механические характеристики, твердость, износостойкость, водостойкость, стойкость к возгоранию и др. [2-4].

Физико-химический механизм формирования предлагаемого композиционного материала без применения синтетических связующих состоит в том, что в процессе прессования при определенных тепловых (нагрев пуансона и матрицы до 300<sup>0</sup>С и выше) и динамических параметрах (ударно-циклический режим нагружения при давлении до 50 атм) на древесно-стружечную заготовку происходит разрушение клеточных оболочек древесных волокон наполнителя, смолистые вещества (натуральное связующее) выходят в межволоконные поры и затем, полимеризуясь, образует конечное изделие – древесный композиционный материал, отличающийся тем, что изделие имеет высокоплотную, монолитную, малопористую структуру (достигаемая плотность изделия до 1.5-2.0 г/см<sup>3</sup>) [5].

Областями применения результатов работы являются производства древесно-стружечных композиционных материалов, использующихся в качестве конструктивных изделий в строительной, мебельной промышленности, а также в других видах промышленных технологий. Наиболее распространенным видом

относящихся к этому классу композиционных материалов являются древесно-стружечные панели – ДСП.

Можно выделить следующие отрицательные характеристики традиционных ДСП, а также технологических процессов их производства:

- Данный тип изделий и технологии их производства являются экологически вредными, поскольку используют в качестве связующего синтетические смолы-олигомеры (в первую очередь, фенолоформальдегидные смолы). Особый экологический вред причиняется при использовании ДСП в домостроительной и мебельной промышленности;

- Время технологической пригодности смеси стружечного наполнителя со смолой-связующим ограничена коротким периодом (часами, максимум – сутками). Это значит, что приготовленная смесь должна быть переработана в изделие до истечения этого периода, в противном случае материал уходит в брак;

- Технология производства отличается сложностью и многостадийностью: приготовление смеси, формование изделия, длительная выдержка в печи-реакторе для проведения процесса полимеризации связующего, охлаждение изделия и разборка формы;

- Такие параметры качества ДСП, как прочность изделия и его водостойкость достаточно низки. Это обусловлено тем, что смола-связующее обволакивает только поверхностный слой стружечного наполнителя и, практически, не проникает в поры древесных волокон;

- Изделия из ДСП относятся к классу пожароопасных материалов.

Применение экологически вредных синтетических связующих в производствах ДСП, аппаратурная сложность изготовления изделия, многостадийность и длительность технологического процесса, экологически опасная утилизация изделий и энергозатраты обуславливают наличие отрицательных сторон производства, использования и утилизации ДСП.

Предлагаемая технология термобарического воздействия на массивную (цельную) древесину позволяет модифицировать малоценные сорта дерева, придавая им качества благородных, дорогостоящих пород. В частности, могут быть получены:

- Паркетный материал из березы, осины и других пород дерева со свойствами, превосходящими по твердости, водостойкости, пожароустойчивости традиционный дубовый паркет;

- Водостойкая и дешевая облицовочная доска для внутренних и наружных покрытий в сфере малых домостроений;

- Декоративные фанера и древесный шпон с абсолютной водостойкостью, высокой поверхностной твердостью, полируемостью, не требующие крашения, ламинирования или применения дополнительных лаковых покрытий;

- Высоко эстетичные, декоративные изделия из дешевых пород дерева, полученные методом прессования в режиме «термофотографии». Эта технология позволяет получать материалы по эстетическим и художественным качествам аналогичные инкрустированным образцам, но с существенно более низкой себестоимостью.

Преимущества предлагаемой технологии производства нового типа ДСП состоят в том, что:

- Предлагаемый способ получения древесно-стружечного композиционного материала отличается абсолютной экологичностью как в отношении технологического процесса, так и в том, что касается качества конечного изделия, из состава которого полностью исключены синтетические связующие смолы;

- Время технологической пригодности исходного стружечного материала, практически, не ограничено, поскольку смолистые вещества древесных волокон (связующее) «законсервированы» внутри клеточных оболочек;

- Предлагаемая технология проста и может быть реализована за короткие времена, по существу, в режиме одностадийного процесса;

- Такие качества полученных предлагаемым способом древесно-стружечных композиционных материалов как прочность, водостойкость и пожароустойчивость, на порядки превосходят эти параметры традиционных ДСП, поскольку натуральное связующее заполняет межклеточные и межволоконные полости (поры) древесно-волокнистого наполнителя и придает монолитность конечному изделию;

Кроме того, имеет место экологически безвредная утилизация отработанных изделий. Предлагаемая технология допускает использование при изготовлении высококачественного ДСП сильно увлажненной и даже подгнившей древесины, что открывает широкие перспективы по оздоровлению и санации лесов в результате включения в промышленную переработку огромных масс гниющих лесных буреломов, являющихся к тому же источниками биоэпидемий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гартман М.В., Барелко В.В., Быков Л.А. Гартман Я.М., Куркин Е.В., Экологически чистая технология производства высококачественных древесно-стружечных композиционных материалов без применения синтетических смол-связующих, *Альтернативная энергетика и экология*, 2009, №7 (75), с.117 – 119.
2. Матковский П.Е., Руссиян Л.Н., Распопов Л.Н., Белова В.Н., Объемное модифицирование древесины, *Техника машиностроения*, 1997, №1, с.78– 80.
3. Кузнецов М.В., Барелко В.В., Седов И.В., Распопов Л.Н., Быков Л.А., Новые подходы к решению проблемы оздоровления лесов и обеспечению их пожаробезопасности за счет внедрения в производство экологически чистой технологии переработки некондиционной и бросовой древесины с целью получения высококачественных древесно-стружечных композиционных материалов, *Альтернативная энергетика и экология*, 2014, №20, с.124-131
4. Распопов Л.Н., Руссиян Л.Н., Злобинский Ю.И., Матковский П.Е., Водостойкость композитов, включающих дисперсную древесину и полиэтилен, *Высокомолекулярные соединения серия Б*, 2008, т.50, № 3, с.547 – 552.
5. Распопов Л.Н., Матковский П.Е., Древесно-минерально-полимерные композиционные материалы, *Пластические массы*, 2010. № 7, с.55 – 62.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОИЗВОДСТВУ ТВЕРДЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ЖИРОВ НА ОСНОВЕ ИХ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ГИДРИРОВАНИЯ**

*Кузнецов М.В., ФГБУ ВНИИ по проблемам гражданской обороны  
и чрезвычайных ситуаций МЧС России, г. Москва*

**Аннотация:** Предложены новые высокоэффективные каталитические процессы гидрирования растительных масел и жиров в интересах масложировой и парфюмерной промышленности с целью получения саломасов.

Из известных способов гидрирования растительных масел и жиров наиболее распространенными в мировой практике являются способы с использованием водорода, подаваемого в объем жидкой фазы гидрируемого масла, в котором с помощью перемешивающего устройства поддерживается во взвешенном состоянии мелкодисперсный порошковый или гранулированный катализатор. Процесс проводится в различных режимах при  $T \sim 80-250^\circ\text{C}$  и давлении водорода 0.1–2.5 МПа. В качестве каталитически активных металлов используются: Ni, Pd, Pt, Cu, Cr, Co и др., нанесенные на измельченные до размеров 1.0-50 мкм частицы носителей из оксидов кремния, алюминия, титана, магния, циркония и/или их композиций, а также изготовленных из сырья минерального происхождения (например, пемза, кизельгур). После окончания процесса гидрированное масло подвергается глубокой очистке от суспендированного в нем мелкодисперсного катализатора путем тонкой многократной фильтрации. Необходимость такой очистки масла является одним из главных недостатков известных процессов гидрирования. Это энерго- и трудоемкий процесс, приводящий к значительному удорожанию и усложнению технологии производства гидрированных растительных жиров. При этом требуемая степень очистки очень высока (например, остаточное содержание Ni не может превышать  $3 \times 10^{-5}$  мас.%) в соответствии с жесткими экологическими и физиологическими нормами. Другими существенными недостатками известных способов гидрирования растительных масел являются высокие нормы расхода металлов-наполнителей на единицу продукта. Это, в основном, обусловлено перерасходом металлов из-за их частичного проникновения в микропоры носителя, что делает эту часть металлов недоступной для каталитического контакта, т.е. в данной ситуации является балластом для процесса. Наиболее характерные значения расходных коэффициентов, например, для Ni и Pd, находятся в интервалах: 0.5-23.0 мас.% металла по отношению к массе носителя или 0.05-0.1 мас.% металла по отношению к массе гидрируемого масла. Разработка новых подходов к процессам гидрирования твердых растительных жиров, а также новых структур и форм каталитических материалов, проводилась с целью снижения величин расходных коэффициентов каталитически активных металлов по отношению к массе носителя и к массе гидрируемого масла. Другой важной задачей было снижение затрат на

очистку продуктов гидрогенизации от примесей катализаторов и продуктов их растворения. Эти задачи были успешно решены путем перевода процессов гидрирования на использование катализаторов из стекловолоконистых тканых материалов (СВТК), которые изготавливаются на основе композиций оксидов кремния и алюминия и других оксидов в виде полотна, и содержат в своем составе нанесенные на их поверхность активные в гидрировании металлы-наполнители.

Экспериментальные исследования процессов гидрирования растительных масел (подсолнечного, рапсового, соевого и др.) проводились в условиях лабораторного реактора объемом 200 см<sup>3</sup> с целью получения в качестве конечного продукта саламаса, качество которого должно было соответствовать требованиям реального маргаринового производства. Процессы осуществлялись путем прокачки масла через неподвижный слой волокнистого катализатора мешалками различной конструкции, в том числе и с закрепленными на них стеклоткаными катализаторами. Технологии процессов и их аппаратное оформление были отработаны как на уровне пилотных лабораторных испытаний, так и в условиях реальных производств на Московском и Нижегородском масложиркомбинах. Было установлено, что использование СВТК в процессах производства твердых растительных масел и жиров в качестве альтернативы традиционной технологии жидкофазного гидрирования на порошковых катализаторах обеспечивает следующие преимущества:

1. Предлагаемый способ гидрирования с использованием СВТК позволяет существенно снизить расходные коэффициенты каталитически активного металла по отношению к массе носителя (до 0.005 мас.%) и по отношению к массе гидрируемого масла (до 0.001 мас.%) без ущерба для качества конечного продукта, степени гидрирования и соотношения цис- и транс-изомеров. Это происходит потому, что развитая поверхность волокнистого элемента образована не плохо доступной для жидкой фазы гидрируемого масла сетью микропор в гранулах катализатора, а суммарной поверхностью множества тонких элементарных волокон ткани с нанесенным катализатором, активно работающим даже при малых содержаниях в нем каталитически активного металла (Ni, Pd и др.).

2. Волокнистый носитель из оксидов кремния и/или алюминия прочно удерживает в своей матрице каталитически активный металл, что обеспечивает его низкое остаточное содержание в прогидрированном масле, т.е. высокое качество продукта. В отличие от гранул пористых катализаторов из оксидов, представляющих собой в фазовом отношении поликристаллические структуры, предлагаемые волокнистые катализаторы при аналогичном химическом составе находятся в аморфном (стеклообразном) состоянии. Именно действием этого фактора неравновесности фазового состояния носителя, находящегося при этом в сильно влияющей на поверхностные свойства волокон жидкой реакционной среде, объясняется усиление удерживающей способности стеклообразной матрицы по отношению к каталитически активному металлу. В результате действия этого фактора удалось полностью исключить в конечном продукте содержания никеля – физиологически опасного металла.

3. Стекловолоконистый катализатор из оксидов кремния и алюминия, подвергающийся в ходе процесса гидрирования жестким гидродинамическим

воздействиям турбулентных потоков жидкой реакционной среды, не только не разрушается во время реакционного цикла, но, напротив, значительно упрочняется (многократно возрастает предел разрывной прочности волокна катализатора). Это можно объяснить особым влиянием масла на поверхностные свойства стеклообразного волокна носителя. Данный эффект упрочнения очень важен для процесса гидрирования в технологическом отношении, поскольку он обеспечивает значительный ресурс волокнистого катализатора, т.е. возможность его многократного использования, а также радикально снижает остаточное содержание в конечном продукте каких-либо фрагментов катализатора, связанных с его разрушением.

4. В атмосфере водорода в реакторах с винтовыми мешалками СВТК закреплялись на цилиндрических рамках, внутри которых располагались винты мешалок. Сформированные указанным образом каталитические «картридж-диффузоры» в рабочем состоянии были встроены в контуры насыщенных водородом жидких сред, циркулирующих внутри реакторов. Предложенные конструктивные схемы узлов для размещения катализатора просты в изготовлении и могут быть легко реализованы на существующих реакторах получения саламасов без ощутимых затрат по их реконструкции и времени на установку и демонтаж каталитического материала. Реактора предложенной конструкции могут работать как в периодическом режиме, так и по непрерывной схеме, обеспечивающей условия для значительного роста производительности существующего оборудования без привлечения капитальных затрат. Преимущества предлагаемого способа создают возможность значительного упрощения процесса отделения катализатора (фильтрация на крупноячеистом фильтре или седиментация) и исключения из технологической цепочки получения продуктов гидрирования растительных масел и жиров дорогостоящего и усложняющего производство узла глубокой фильтрационной очистки продукта от порошкового Ni-содержащего катализатора. Исключение из технологической цепочки данного узла обеспечивает снижение себестоимости саламаса на 20-30%. Кроме того, удастся добиться решения экологически острой проблемы, связанной с накоплением и необходимостью переработки Ni-содержащих масс отработанного порошкового катализатора.

УДК 159.9:612.216.2

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО «ВЫГОРАНИЯ» И ДЕПРЕССИИ У СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

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

**Аннотация.** Исследовано влияние на безопасность труда депрессии у специалистов в области охраны труда с разным уровнем профессионального «выгорания», под действием негативных стресс-факторов в сфере «человек — техника». Показаны взаимосвязь и взаимозависимость синдрома

профессионального «выгорания» и депрессии, а также их влияние на безопасность труда. Предложены рекомендации по обеспечению безопасности труда на производстве с учетом человеческого фактора, а также комплекс профилактических мероприятий.

В современных условиях глобализации российское общество претерпевает период противоречивых и качественно новых трансформаций, растет значимость повышения интенсивности перехода экономики государства на инновационный тип развития. Данный переход возможен только при формировании конкурентоспособной национальной системы экономики. Главный фактор успешного функционирования качественной инновационной системы — высокоэффективная система воспроизводства конкурентоспособных на международной арене кадров для всех сфер деятельности. В этих условиях проблема обеспечения безопасности труда с учетом человеческого фактора становится наиболее актуальной. Негативные психологические состояния, к которым в том числе относятся профессиональное «выгорание» и депрессия, отрицательно влияют как на работоспособность сотрудников, так и на их безопасность.

Например, с 1930-х гг. во многих отечественных и зарубежных независимых исследованиях устойчиво фиксируются следующие индивидуально-психологические и физические особенности, связанные с высоким травматизмом работников: недисциплинированность, независимость, неуважение к авторитетам, эгоцентричность, неаккуратность, отрицательное отношение к работе [2]; ухудшение состояния здоровья, развитие агрессивности, невротизм, плохая сенсомоторика [4].

Предполагается, что ускорение научно-технического прогресса должно идти согласовано с развитием менталитета человека и способностями психологической адаптации к постоянно изменяющимся условиям жизнедеятельности.

Один из ориентиров будущего развития общества — национальная технологическая инициатива (НТИ), государственная программа мер по поддержке развития в России перспективных отраслей, которые в течение следующих 20 лет могут стать основой мировой экономики [1]. Программа НТИ направлена: на создание высокотехнологичных решений, определяющих основные направления развития мировой и российской экономики через 15–20 лет; на формирование сетевой (платформенной) архитектуры новых рынков; на выращивание российских компаний, способных завоевать значимые позиции на мировых рынках [1].

Развитие передовых технологий приводит не только к росту экономики и улучшению комфорта жизнедеятельности, но и провоцирует возникновение ряда рисков, в первую очередь, психологических. К ним относят депрессию и профессиональное «выгорание». Рассмотрим данные феномены более подробно.

Обратимся к российскому законодательству. Единственный достоверный (в идеальном варианте) способ оценки благополучия рабочего места — проведение работодателем специальной оценки условий труда. Определение профессионального риска — также обязательное мероприятие, однако в настоящее время оно не имеет достаточной методической базы.

Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 года № 426-ФЗ (далее — Закон № 426-ФЗ) предписывает определять тяжесть и напряженность трудового процесса как показатели сенсорной нагрузки на центральную нервную систему и органы чувств работника [6].

Согласно ст. 13 Закона № 426-ФЗ для определенных категорий работников напряженность трудового процесса подлежит анализу. Если трудовая функция сотрудника связана с диспетчеризацией производственных процессов, управлением транспортными средствами, длительным сосредоточением, обслуживанием процессов контейнерного типа, а также с продолжительными нагрузками на зрительный, слуховой анализаторы или голосовой аппарат, то в этих случаях факторы напряженности трудовой деятельности будут влиять на установление класса условий труда работника. Однако в законе нет ни слова о воздействии на человека профессионального стресса.

Одно из наиболее актуальных направлений современной психологии — изучение синдрома профессионального «выгорания». Это явление возникает на фоне хронического стресса и ведет к истощению психологических ресурсов человека. Синдром профессионального «выгорания» определен К. Маслач (С. Maslach), С.Е. Джексоном (S.E. Jackson) как психологический феномен, включающий в себя эмоциональное истощение, деперсонализацию и редуцирование личных достижений [9].

С каждым годом увеличивается число работ, посвященных изучению синдрома профессионального «выгорания». Однако недостаточно изученным остается соотношение депрессивных состояний и синдрома профессионального «выгорания».

По определению К. Маслач (С. Maslach), для профессионального «выгорания» свойственны негативные эмоции по отношению к профессии. Это отличает профессиональное «выгорание» от депрессии, причины которой могут быть связаны не только с профессией [9].

Выявлено (С.А. Осипова, В.И. Курпатов), что при продолжительном «выгорании» часто развивается депрессия. Чаще всего, это связано с угрозой потери работы и неэффективными способами решения проблем [7].

Для определения причин негативных личностных изменений возникает необходимость выявления особенности проявления депрессии у специалистов с разным уровнем профессионального «выгорания».

Существует множество определений депрессии. В данном исследовании мы придерживаемся определения, данного в словаре практического психолога [8]. Депрессия включает сниженное настроение, изменения мотивационной и когнитивной сфер, пассивное поведение.

Для повышения психологической безопасности специалистов по охране труда определили направления, связанные с причинами профессиональных деструкций специалистов. Представили комплексные меры профилактики профессионального «выгорания» и депрессии.

1. Учет индивидуальных и личностных особенностей человека при профессиональной ориентации и выборе профессии.

2. Система психологического сопровождения специалиста, в том числе в периоды возрастных и профессиональных кризисов.

3. Педагогическое формирование профессионального опыта, знаний, навыков, умений и привычек, позволяющих не допускать или снижать возникновение стрессовых ситуаций на рабочем месте. Это должна быть системная работа, начинающаяся с уровня общего образования.

4. Формирование системы наставничества и постоянного переобучения, что наиболее актуально в эпоху НТИ, подразумевающую очень быструю смену производственных технологий.

Для уменьшения влияния человеческого фактора на безопасность труда необходимо работать, прежде всего, с личностью специалиста, чтобы не допустить развития профессиональных деструкций, которые могут влиять негативно как на самого специалиста, так и на коллектив. Данная работа может проводиться в психологической плоскости: обучение специалистов навыкам саморегуляции, проведение психологических консультаций и тренингов и т.д. Также необходима педагогическая работа, которая включает в себя обучение будущего специалиста: грамотный сотрудник, владеющий новейшими методами работы, реже создает стрессовые ситуации в профессиональной деятельности. Для этого необходимо формировать систему сохранения и укрепления психологического здоровья, начиная с детства, в системе образования. Система наставничества молодых специалистов также будет полезна в профилактике профессиональных деструкций.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анахов С.В., Аношина О.В. Национальная технологическая инициатива и стратегии образовательной политики // Новые информационные технологии в образовании и науке: материалы X междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург: Изд-во РГПУ, 2017. С. 14–18.
2. Балинт И., Мурани М. Психология безопасности труда. М.: Машиностроение, 2008. 289 с.
3. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. Синдром выгорания. Диагностика и профилактика: практ. пособие. М.: Юрайт, 2017. 343 с.
4. Котик М.А. Психология и безопасность. Таллин: Валгус, 2001. 440 с.
5. Национальная технологическая инициатива и тенденции развития профессионального образования в России/ Козлова С.Д., Татьянкина Т.В.// Современные тенденции развития системы образования: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2018. С. 379–381.
6. О специальной оценке условий труда: федер. закон от 28 дек. 2013 г. № 426-ФЗ (с изменениями на 30 дек. 2020 г.). URL: <http://docs.cntd.ru/document/499067392> (дата обращения: 06.09.2021).
7. Осипова С.А., Курпатов В.И. Синдром «эмоционального выгорания» как преморбид депрессии // Проблемы исследования синдрома выгорания и пути его коррекции у специалистов «помогающих» профессий (в медицинской, психологической и педагогической практике): сб. науч. ст. Курск: КГУ, 2007. С. 126–130.
8. Словарь практического психолога/ сост. С.Ю. Головин. Минск: Харвест. 2013. 975 с.
9. Maslach C., Leiter M.P. It's time to take action on burnout// Burnout Research. 2015. Vol. 2. P. 101–108. DOI: 10.1016/j.burn.2015.05.002.

## **АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЙ АВАРИЙ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ НЕФТЕХРАНИЛИЩ**

*Мирзаахмедов Б.Х., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

**Аннотация:** В статье рассмотрены некоторые вопросы рекуперации и повторного применения кубовых остатков отработанных моно- и диэтаноламинов. Исследованы составы и строения кубового остатка аминов. Показаны, что разработанные модификаторы на основе кубовых остатков моно- и диэтаноламинов можно использовать в качестве эффективного антипирена-модификатора и ускорителя отверждения эпоксидных антикоррозионных композиционных покрытий.

В промышленных предприятиях для очистки природного газа, а также для обезвреживания отходящих газов от различных примесей широко применяется метод абсорбционной очистки. В качестве сорбента также широко применяются аминные растворы, т.к. они дешевые, легкодоступные, легко регенерируются, не представляют никакого вреда для окружающей среды [1]. При абсорбции происходит взаимодействие между газом и раствором, в котором содержится вещество, реагирующее с этим газом. Иногда растворяющийся газ реагирует непосредственно с самим растворителем. После того как мы выяснили основных этапов образования отработанных сорбентов, т.е. отработанных растворов моно- и диэтаноламинов, представляло интерес исследования процесса образования кубовых остатков растворов вышеуказанных аминов.

Отработанные растворы аминных растворов представляют собой жидкости коричневого цвета, со специфическим запахом, устойчивые при длительном хранении.

Кубовый остаток представляет собой вязкий маслообразный продукт, темно коричневого цвета, со специфическим запахом, горит при подведении источника открытого огня. Представляло интерес исследование состава и строения кубового остатка моноэтанолamina. Для чего был применен весь арсенал современных физико-химических методов анализа таких, как ИК-, ПМР-, УФ-спектроскопия.

Далее представляло интерес исследование прикладных свойств полученных кубовых остатков. Как известно, для получения полимерных антикоррозионных покрытий и материалов с улучшенными свойствами широко используют модификацию крупнотоннажных промышленных полимеров малыми добавками других полимеров или олигомеров [2]. Значительное распространение получило введение малых количеств мелкодисперсных зародышей кристаллизации термоэластопластов, олигомерных и полимерных добавок [3]. В основу модификации полимеров или олигомеров малыми добавками легли представления о существенном влиянии надмолекулярной структуры, а также условий протекания релаксационных процессов на свойства полимеров. При этом наблюдается комплексное воздействие добавок на структуру и свойства полимеров [4].

В качестве антикоррозионных покрытий чаще всего используют эпоксидные смолы. Большое количество исследований посвящено химической модификации эпоксидных полимеров и показано, что модификация их наиболее эффективна еще на стадии смешения компонентов, когда модификаторы вводят, главным образом, с отвердителями в процессе формирования центров полимеризации, роста полимерной цепи, образования полимерной сетки.

Использование полимерных модификаторов-антипиренов перспективно с точки зрения предотвращения некоторых нежелательных процессов, свойственных низкомолекулярным модификаторам, а также применения их в небольшом количестве [5].

В этом аспекте представляет интерес разработка технологии модификации эпоксидной смолы, кубовыми остатками, полученным при регенерации отработанных растворов аминов, поскольку благодаря близкой химической природе, а также термодинамической и кинетической совместимости компонентов, приводящей к хорошему смешению, можно получить эпоксидные композиции с повышенными физико-механическими свойствами.

Как показали проведенные эксперименты, при введении незначительного количества модификатора – кубового остатка, содержащего в своем составе азот и серу, в эпоксидную композицию при одновременном уменьшении количества вводимого отвердителя возрастает скорость отверждения композиции, и улучшаются физико-механические свойства.

Из результатов экспериментов следует, что введение небольшого количества модификатора в композицию приводит к значительному улучшению физико-механических свойств, сокращению времени полного отверждения. За счет увеличения прочности склеенных художественных мраморных плит (в 2,7 раза) уменьшается количество некондиционных продуктов. Следует отметить, что модификация, эпоксидной композиции приводит к уменьшению вводимого отвердителя в 2 раза. Химическая природа вводимого полимерного модификатора оказывает существенное влияние на структуру и свойства отвержденной эпоксидной композиции. Помимо этого, на прочностные показатели модифицированной композиции влияет и фактор химической и термодинамической совместимости модификатора и полимера, приводящая к образованию гомофазной системы. Вводимые модифицирующие добавки сорбируются на дефектных участках образующейся пространственной сетки и за счет совместимости систем формируется более плотная структура. Одним из эффективных методов защиты от коррозии технологического оборудования и конструкций является разработка и применение композиционных полимерных покрытий. В связи с этим возрастает роль контроля качества и прогнозирования долговременной прочности таких покрытий. Повышение срока службы покрытий позволяет значительно сократить расход дефицитных и дорогостоящих полимеров, более рационально использовать производственные мощности, а также улучшить экологическую обстановку на предприятиях, использующих агрессивные среды в своих подразделениях. В этом плане значительные возможности открывает применение эпоксидных пленкообразующих с активными пластификаторами, модификаторами, а также

наполнителями, содержащими оксиды металлов. Их применение позволяет повысить эксплуатационные и деформационные, прочностные характеристики, снизить диффузионную проницаемость металлополимерных конструкций. Повышение прочностных характеристик композиции с введением модификатора, можно объяснить согласно адсорбционной теории, рассматривая адгезию как результат проявления сил молекулярного взаимодействия между концентрирующими фазами. При этом могут иметь место все разновидности вандер-ваальсовских сил (ориентационные, индуктивные, дисперсионные). Важно, чтобы адгезив и субстрат имели функциональные группы, способные к взаимодействию. Молекулярному взаимодействию, согласно адсорбционной теории адгезии, предшествует образование контакта между молекулами адгезива и субстрата. Повышению температуры введение модификатора, повышение давления, применение растворителей – все эти факторы облегчают протекание первой стадии процесса и способствуют достижению более полного контакта. Смачивание и растрескивание адгезива по поверхности субстрата сопровождаются поверхностной диффузией, миграцией молекул адгезива по поверхности. Именно это обстоятельство, а также гибкость полимерных макромолекул и их способность совершать микроброуновское движение были учтены в адсорбционной теории адгезии. При адгезионном разрушении не всегда требуется разрыв химических связей, а при когезионном разрушении сетчатого адгезива разрыв химических связей неизбежен. При нагружении адгезионного соединения из-за различных упругих констант адгезива и субстрата происходит дополнительная концентрация напряжений. В этих условиях разрыв по межфазной поверхности более вероятен, чем в массиве адгезива и субстрата даже при условии, что связи равно прочны, поскольку долговечность адгезионных связей снижается с ростом напряжения. Наконец, на адгезионное соединение во многих случаях действуют не только механические нагрузки, но и влага, различные химические агенты, повышенная температура. Именно граница раздела фаз наиболее подвержена действию этих факторов. Одним из способов повышения долговечности композиционного материала и адгезивных соединений является облегчение релаксационных процессов в зоне контакта полимера с субстратом, с дисперсным или волокнообразным наполнителем. Эти процессы могут быть изменены регулированием интенсивности межфазного взаимодействия, а также путем применения эластичных слоев. Разработанные модификаторы-антипирены на основе кубовых остатков моно- и диэтаноламинов можно использовать в качестве эффективного антипирена и ускорителя отверждения эпоксидных композиционных покрытий. Такие антипирены нелетучи, нетоксичны, легко совмещаются с эпоксидной смолой, технология их получения проста, что обеспечивает возможность их широкого практического применения.

Таким образом, лабораторные испытания модификатора-антипирена, полученного на основе кубовых остатков моно- и диэтаноламинов в качестве модификатора для эпоксидных композиции свидетельствуют о перспективности разработанных нами модификаторов и их возможной промышленной реализации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Gillis R. Cationic polymer salts of (ammonium and phosphonium) prepared from them.//J. Notre Date – 2013.– №1, – s.503-505.
2. Pellon I., Valan K.I. Sintese and polymerization of phosphine halide quarternary salts.// J. Chem. Ind. – 2014. – №32. – s.1358-1361.
3. Rabinovith R., Marcus R and Pellon I. Polymerisation of phosphine halide quarternary salts // J.Polym. Sci. – 2014. – №2 (A). – s.1233-1235.
4. Bell G. A New Process for performance Coating by Spontaneous Polymerization.// Europolymer Congress. Eindhoven University of Technology July 15-20, 2013 j. The Netherlands, 2001. – p. 1327-1329.
5. ZweirzaK A. Cyclic organophosphorus compounds.//Canad.J.Chem. –2014. – №5. – s.2501-2503.

УДК 699.81

## СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Мирисаев А.У., Муродов Б.З., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

В настоящее время вопрос повышения огнестойкости строительных полимерных материалов является важным и актуальным [1-3]. Это связано, в первую очередь, с постоянно растущим ассортиментом изделий на полимерной основе различного назначения и их низкой огнестойкостью.

Исследования в области деструкции и горения полимерных материалов, снижения их горючести и разработки способов повышения огнестойкости строительных конструкций показали, что характерной особенностью горения полимерных строительных материалов является многостадийный процесс их превращения в конечные продукты сгорания. Анализ этих работ позволяет рассматривать горение полимерных материалов как непрерывный процесс, состоящий из ряда стадий: аккумуляции тепловой энергии от источников зажигания, разложения материала, воспламенения и горения летучих продуктов пиролиза. Выявленные закономерности процессов пиролиза и горения полимеров позволяют определить возможные пути снижения их горючести и повышения огнестойкости путем замедления реакций на стадии пиролиза, снижения теплообмена в массе композиции и ингибирования процессов горения. Этого можно достичь введением антипиренов, негорючих наполнителей и химическим модифицированием полимеров.

Исследования показали, что для снижения горючести полимерных строительных материалов без существенного снижения эксплуатационных показателей наиболее эффективны фосфорсодержащие реакционноспособные соединения. Механизм действия этих антипиренов обусловлен повышением термоокислительной стабильности полимеров, которая связана со снижением

количества, выделяемых горючих летучих продуктов деструкции и увеличением выхода коксового остатка, препятствующего тепло- и массообмену при горении [3].

На горючесть материалов оказывают влияние сгораемые наполнители и различные добавки, обычно используемые в пластмассах, присутствие которых в материале может привести к изменению группы возгораемости. Например, из трудносгораемого поливинилхлорида нередко получают сгораемые материалы при применении горючих пластификаторов или других добавок, используемых для улучшения некоторых эксплуатационных характеристик материала, однако снижающих его огнестойкость.

Существует несколько способов придания огнестойкости полимерам и материалам на их основе:

- 1) огневая защита полимеров и материалов;
  - 2) введение негорючих или не поддерживающих горение наполнителей в процессе получения материала;
  - 3) введение в композиции антипиренов;
  - 4) модификация полимеров реакционноспособными соединениями, придающими негорючесть или способствующими снижению горючести.
- Применение того или иного способа зависит от требований, предъявляемых к конструкции, от вида материалов, вероятных изменений их эксплуатационных характеристик при повышении температуры, от условий переработки материала и изготовления конструкций. В ряде случаев не довольствуются одним из способов, а применяют два или более для повышения предела огнестойкости [4].

Полимеры по своему поведению при горении так же, как и при нагревании в средах с различной концентрацией кислорода, подразделяются на две группы: деструктирующийся с разрывом связей основной цепи и образованием низкомолекулярных газообразных и жидких продуктов и коксующиеся. Образующиеся низкомолекулярные газообразные и жидкие продукты пиролиза могут быть горючими и негорючими.

Возгорание горючих газообразных продуктов пиролиза происходит при достижении нижнего концентрационного предела воспламенения. Во многих случаях наблюдается разрушение материала и вынос в газовую фазу твердых частиц с горячей поверхности полимера.

Горючесть полимерных материалов, в основном, зависит от соотношения теплоты, выделяемой при сгорании продуктов пиролиза, и теплоты, необходимой для их образования и газификации.

Для снижения горючести полимеров используют:

- 1) замедление реакций в зоне пиролиза снижением скорости газификации полимера и количества образующихся горючих продуктов;
- 2) снижение тепло- и массообмена между пламенем и конденсированной фазой;
- 3) ингибирование радикальноцепных процессов в конденсированной фазе при ее нагреве и в пламени.

Практически указанные направления реализуются путем использования химически модифицированных полимеров, в том числе с минимальным содержанием водорода в структуре, термоустойчивых (типа полиариленов и

полигетероариленов), путем введения в состав полимерного материала минеральных наполнителей, антипиренов, нанесение огнезащитных покрытий, а также комбинацией этих методов.

Существует определенный разрыв между требованиями, предъявляемыми к горючести материалов, и требованиями, предъявляемыми к огнестойкости конструкций (изделий), изготовляемых из этих материалов. Материал может быть признан негорючим, а изделие из него – не огнестойкими, из-за резкого снижения эксплуатационных свойств. Огнестойкость конструкций определяют как их способность выдерживать эксплуатационные нагрузки в условиях пожара в течение периода, называемого пределом огнестойкости.

Огнестойкость материалов, применяемых в конструкции, следует определять как свойство материалов сохранять основные эксплуатационные характеристики при действии огня в течение указанного периода. При оценке огнестойкости полимерного материала, в отличие от его горючести, необходимо знать изменение прочностных, теплофизических и других свойств материала при горении с тем, чтобы иметь возможность оценить предел огнестойкости конструкции или изделия [5].

Таким образом, увеличение количества пожаров требует поиска путей снижения горючести современных строительных полимерных материалов, а также поиск рецептурных добавок, в том числе антипиренов, существенно влияющих на процесс горения. Токсичность выделяемых при горении продуктов, в свою очередь, обуславливает внедрение новых безопасных компонентов и разработку экологически безопасных материалов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Саруханов М.И. Горение полимерных композиционных материалов. – Сб-П. – Химия. 2013 г. – с.340.
2. Миркамилов Т.М., Мухамедгалиев Б.А. Полимерные антипирены. – Т., ТашГТУ, 1996 г. – с.298.
3. Климанов А.М. Огнестойкость зданий и сооружений. – М. МИТХТ. 2017 г.
4. Зубов В.П., Кириченко В.Д. Снижение горючести строительных конструкции. – М. Химпром. 2009 г. – с.290.
5. Берлин А.А., Халтуринский Н.А. Огнестойкость полимеров и механизмы их горения. – М. Химия. – 2012 г. – с.312.

УДК 699.81

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ И ЖАРОСТОЙКОСТИ БЕТОНОВ

*Мухамедов Н.А., Сагдуллаев А.Б., Ташкентский  
архитектурно-строительный институт*

Огнестойкость – это способность противостоять повышенным температурам недолговременно, например, во время пожара, прорыва горячего пара или газа. Жаростойкость же характеризуется возможностью выдерживать температуру

длительное время, при этом сохраняя эксплуатационные свойства материала. Бетон в общей своей массе обладает отличной огнестойкостью или огнеупором, а вот жаростойкость различных составов отличается. Кратковременное воздействие огня на бетон даже оказывает благоприятное влияние на него, повышает прочностные характеристики материала. Но если открытый огонь длительное время воздействует на состав, разрушения не избежать [1].

Безусловно, при кратковременном воздействии на бетонный состав огня происходит упрочнение бетона: под действием высокой температуры вся «свободная» остаточная влага испаряется, делая состав твердым и прочным. Однако по мере продолжения «горения» бетона, его структура начинает разлагаться на составляющие компоненты. Данный процесс усугубляется, если бетон резко охладить или потушить жидкостью: начинают образовываться трещины, сколы и элементы неисправимой деформации, происходит ослабление арматурных конструкций в ЖБИ [2].

При высокотемпературном нагреве в бетоне происходят сложные физико-химические и физико-механические процессы. Прочность бетона при действии высоких температур зависит от свойств вяжущих веществ, от дисперсного состава заполнителей. При нагревании бетонов и растворов происходит дегидратация образовавшихся в процессе твердения гидросиликата и гидроалюмината кальция, а равно и гидрата окиси кальция. Распад гидратов приводит к нарушению механической прочности отвердевшей цементной массы. Разупрочнение бетона может способствовать его разрушению не только из-за давления паров в порах, но и под действием термических напряжений, а также из-за различия в коэффициентах температурного расширения различных наполнителей бетона [3].

Нарушение структуры бетона после высокотемпературного огневого воздействия происходит в следующих диапазонах температур:

- в начале пожара при температуре до 200°C прочность бетона на сжатие практически не изменяется. Считается, что только в случаях, если влажность бетона превышает 3,5%, то при огневом воздействии и температуре 250°C возможно хрупкое разрушение бетона. Но оно возможно и при более низкой влажности, даже при воздействии стандартных температурных воздействий, и особенно проявляется при воздействии огневого воздействия, развивающегося по "тоннельной" или "углеводородной" кривой.

- от 250°C до 350°C в бетоне образуются, в основном, трещины от температурной усадки бетона.

- до 450°C в бетоне образуются трещины преимущественно от разности температурных деформаций цементного камня и заполнителей.

- свыше 450°C происходит нарушение структуры бетона из-за дегидратации  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , когда свободная известь в цементном камне гасится влагой воздуха с увеличением объема.

- при температуре свыше 573°C наблюдается нарушение структуры бетона из-за модифицированного превращения  $\alpha$ -кварца в  $\beta$ -кварц в граните с увеличением объема заполнителя.

- при температуре свыше 750°C структура бетона полностью разрушается.

Из-за относительно низкой теплопроводности бетона непродолжительное

действие высоких температур не вызывает достаточного нагревания бетона, а также арматуры, которая находится под защитным слоем. Гораздо опаснее является поливание холодной водой сильно разогретого бетона. При этом холодная вода вызывает образование трещин, нарушение защитного слоя, а также обнажение арматуры при не прекращающемся воздействии высоких температур [4].

Чтобы предотвратить негативные влияния температур на бетон, применяют следующие методы повышения его жаропрочности:

- введение алюминиевых и кремниевых добавок (позволяют избежать плавления при горении и других разрушений)
- применение в составе портландцемента (придает составу стандартный показатель прочности в пределах от 200 до 600 МПа/см<sup>2</sup>)
- использование пористых огнеупорных пород в качестве наполнителей (в т.ч. вулканического происхождения и искусственные)

Что касается огнестойкости, то для ее достижения можно достичь применением глиноземистых компонентов, но при этом существенно уменьшается прочность материала. Важно, что достигается огнестойкость путем добавления заполнителей в процессе изготовления смеси (андезит, базальт, шамот, кирпичный щебень и т.д.).

Такое свойство легких бетонов объясняется их низкой плотностью за счет их пористости. Кроме того, в состав многих ячеистых бетонов входит минеральные кремниземистые заполнители, имеющие жаропрочный эффект. То есть именно легкий ячеистый бетон наиболее распространен при строительстве сооружений, где требуются повышенные показатели пожаробезопасности.

С точки зрения огнестойкости наиболее прочной является арматурная сталь марки 25Г2С класса А-III. Ее критическая температура составляет 570°C. Надо сказать, что цена арматуры из такой стали относительно высокая.

Поэтому при заливке конструкции должна строго соблюдаться инструкция. Разрушение колонн под воздействием открытого огня происходит в результате снижения прочности бетона и арматуры. Причем, внецентренная нагрузка уменьшает их огнестойкость. В случаях, когда нагрузка происходит с большим эксцентриситетом, огнестойкость конструкции зависит от толщины защитного слоя в области растянутой арматуры. Другими словами — характер работы колонн при нагревании аналогичен с простыми балками. Если же нагрузка происходит с малым эксцентриситетом, то конструкция может сопротивляться воздействию пожара, как и центрально-сжатые колонны. Огнестойкость колонн, выполненных из раствора на гранитном щебне, на 20% меньше, чем колонн на известковом щебне. Поэтому предел огнестойкости газобетонных блоков и других изделий из ячеистого бетона более высокий. Таким образом, предел огнестойкости пенобетонных блоков составляет около 900 °С. Для сравнения, обычный бетон при температуре около 400-700°C теряет основную часть своей прочности. Поэтому данный материал получил широкое распространение при строительстве зданий, в которых планируется повышенный уровень пожароопасности. Применение в типовых композициях тяжелых и мелкозернистых бетонов разработанного нами огнестойкого полимера, на основе отходов химической промышленности,

позволяет предотвратить взрывообразное разрушения бетона при высокотемпературном воздействии, тем самым повысить огнестойкость и жаростойкость железобетонных конструкций. Проведенная серия механических и огневых испытаний бетонов и железобетонных (а также стеклопластиково-бетонных, с композитной арматурой) конструкций на примере блоков тоннельной обделки под нагрузкой показала соответствие данных бетонов требованиям действующего республиканского законодательства.

Таким образом, огнестойкость и жаростойкость бетона зависят от ряда факторов, начиная от наполнителя материала и заканчивая особенностями бетонных конструкций. Поэтому данному показателю необходимо уделять внимание на всех этапах строительства.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Микульский В.Г. Строительные материалы. – М. «Ассоциация строительных ВУЗов». 1996 г.с.340.
2. Рибев И.А. Общий курс строительных материалов. – М.Высшая школа. 1987 г. С.290.
3. Robert Neel. North Downs Tunnel (Kent, UK), 2014.
4. Takeshi Ueda. Flammability buildings materials. Tokyo. 2011.

УДК 678.046.52

### ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ С УЛУЧШЕННОЙ ОГНЕСТОЙКОСТЬЮ

*Овчинников К.В., Шаповалов А.В., Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем им. В. А. Белого Национальной академии наук Беларуси, Подобед Д.Л., Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Для изготовления изделий строительного назначения в настоящее время широко используются древесно-полимерные композиты (далее – ДПК), популярность которых обусловлена приемлемыми эксплуатационными показателями и технологичностью переработки, а также сравнительной доступностью компонентов [1–3]. Немаловажно, что в составе композитов в качестве удешевляющего компонента могут присутствовать отходы термопластов. Так, известны ДПК [4], в которых присутствуют вторичные термопласты (полиолефины) в количестве до 50 мас. %. В то же время одним из недостатков ДПК является их низкая огнестойкость, что существенно ограничивает применение таких материалов в строительстве. Одним из направлений устранения этого недостатка является введение в ДПК смесевых добавок на основе антипиренов и нано-ультрадисперсных частиц гидроалюмосиликатов.

В качестве термопластичных полимерных связующих использовали гранулированные полиолефины (ПЭНД, полипропилен) с показателем текучести расплава ПТР=0,5–12 г/10 мин. В качестве наполнителей использовали

дисперсные отходы деревообрабатывающего производства, в частности, древесную муку марки М 400 (ДМ), а также отходы изделий из ДПК (вторичный ДПК). Для улучшения реологии расплавов в процессе переработки композитов использовали стеарат цинка (ТУ 2432-011-10269039-2013) и воск полиэтиленовый (ТУ 6-0203499-24-92). В качестве антипиреновой добавки (АД) использовали смесь бентонита (ГОСТ 28177-89) и полифосфата аммония (ТУ 6-47-15-90) в соотношении 1:1 в количестве 1,5–3,0 мас. %.

В ходе экспериментов установлено, что на одношнековом экструдере не удается в полной мере достичь равномерного распределения наполнителей и добавок по объему образцов, в то время как использование двухшнекового экструдера обеспечивает качественное смешение компонентов полимерных смесей и позволяет перерабатывать высоконаполненные композиции ДПК на основе широкой номенклатуры термопластов.

Образцы ДПК изготавливали с использованием двухшнекового экструдера с диаметром шнеков 25 мм и соотношением  $L/D=35$  (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Двухшнековый экструдер «Suplast 25/2» с формующей оснасткой**

Наличие в шнеках экструдера специальных смесительных участков позволило достичь эффективного смешивания компонентов ДПК и улучшить гомогенизацию композиций в процессе экструзии. В качестве формующей оснастки использовали фильеру для получения полимерной полосы размерами  $30 \times 4$  мм, из которой вырезали образцы в соответствии с ГОСТ 12.1.044-2018 на методы испытаний.

В ходе экспериментов оценивали горючесть полученных образцов, а также их физико-механические свойства (прочность при изгибе, ударную вязкость, водопоглощение).

Испытания образцов на горючесть проводили в соответствии с ГОСТ 12.1.044-2018. Полученные показатели горючести представлены в таблице 1.

Анализ полученных физико-механических характеристик образцов ДПК показал, что их прочность при изгибе составляет порядка 28–30 МПа, ударная вязкость – 5,0–7,0 кДж/м<sup>2</sup>, а водопоглощение за 24 часа – 0,8–1,5 %.

Как видно из представленных данных, введение в состав ДПК смеси бентонитовой глины и полифосфата аммония позволяет получить без дополнительных технологических операций и применения неэкологичных

добавок хорошие эксплуатационные характеристики ДПК (горючесть, водопоглощение) при сохранении высоких прочностных показателей. Это дает возможность расширить область применения таких материалов, в частности использовать их для производства изделий технического и бытового назначения.

Таблица 1 – Показатели горючести ДПК

| Состав ДПК           | Показатели   |   |                         |
|----------------------|--|---|-------------------------|
|                      | Время достижения максимальной температуры продуктов горения, с | Максимальное приращение температуры продуктов горения, °С | Потеря массы образца, % |
| ИС 1 <sup>1</sup>    | 277  | 435   | 17,5                    |
| ИС 2 <sup>2</sup>    | 266  | 437   | 18,5                    |
| 1                    | 2  | 3   | 4                       |
| ИС 1+АД (1,5 мас. %) | 296  | 429   | 14,0                    |
| ИС 1+АД (3,0 мас. %) | 295  | 420   | 11,9                    |
| ИС 2+АД (1,5 мас. %) | 292  | 427   | 12,7                    |
| ИС 2+АД (3,0 мас. %) | 298  | 419   | 11,3                    |

Примечание: 1 – ИС 1 (исходный состав № 1): ПП – 30 мас. %, ДМ – 50 мас. %, стеарат цинка – 2,0 мас. %, вторичный ДПК – 18 мас. %;  
2 – ИС 2 (исходный состав № 2): ПЭНД – 30 мас. %, ДМ – 50 мас. %, стеарат цинка – 2,0 мас. %, вторичный ДПК – 18 мас. %

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шаповалов В.М. Технология полимерных и полимерсодержащих строительных материалов и изделий / Шаповалов В.М. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 454 с.
2. Утилизация и вторичная переработка тары и упаковки из полимерных материалов: учеб. пособие / А.С. Клинков [и др.]. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. ун-та, 2010. – 100 с.
3. Шаповалов, В.М. Технология переработки высоконаполненных композитов / Под ред. чл.-кор. НАН Беларуси Плескачевского Ю.М. / Шаповалов В.М., Барсуков В.Г., Купчинов Б.И. // Гомель, ИММС НАНБ, 2000, 260 с.
4. Шаповалов, В.М. Многокомпонентные полимерные системы на основе вторичных материалов / В.М. Шаповалов, З.Л. Тартаковский. – Гомель: ИММС НАНБ, 2003. – 262 с.

УДК 614.8:355

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ В ЭКСТРЕННЫХ СИТУАЦИЯХ, КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

*Погоранский А.Ю., Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** повышение эффективности реагирования спасательных служб на вызовы, при задействовании возможностей мобильной связи

Одним из основных критериев эффективности любой чрезвычайной или аварийной службы, в том числе и «службы спасения» является то, как быстро происходит реагирование при получении сообщения о возникновении чрезвычайной ситуации и счет, как правило, идет на секунды.

С учетом этого, в том числе вводились в свое время такие понятия как радиус выезда подразделений, определялись нормативы прибытия к месту происшествия, сбора и выезда подразделений по тревоге.

В данном вопросе заслуживает пристального внимания служба спасения США, ставшая отчасти прообразом соответствующих служб во многих странах.

Сорок пять лет назад, 16 февраля 1968 года, в США начала функционировать первая телефонная служба спасения 911. Телефонная служба спасения "завоевывала" Америку постепенно, появляясь сначала в небольших городах.

В 1972 году Федеральная комиссия США по связи (FCC) рекомендовала начать использовать номер 911 по всей стране, однако этот способ вызова экстренной помощи вошел в обиход большинства американцев только в конце 1980-х годов.

В США существует более шести тысяч диспетчерских центров, принимающих звонки на номер 911. Большая часть из них оснащена специальной аппаратурой: когда звонок поступает в отделение, то телефонный номер и адрес звонящего сразу отображаются на дисплее оператора, что делает процесс развертывания спасательной операции более оперативным. Это особенно важно, если позвонивший в службу человек страдает дефектом речи или просто не в состоянии говорить. Чтобы приехала полиция, пожарные и "скорая помощь", достаточно набрать номер и положить телефонную трубку рядом с аппаратом. Когда звонок поступает в диспетчерский центр, в течение нескольких секунд на него отвечает оператор, называющий свой персональный номер. В 1996 году FCC приняла решение об обязательном определении местоположения владельца мобильного телефона, набравшего номер 911. На первом этапе развития беспроводной службы экстренной помощи операторы должны были определять соту или базовую станцию (cell), получившую вызов по номеру 911, с точностью до 1 мили (1,6 километра), а с 1 октября 2001 года операторы обязаны в 67% случаев обеспечить определение местоположения таких вызовов с точностью до 125 метров. Еще выше требования Федеральной комиссии, вступившие в силу с 1 января 2005 года: максимальная погрешность — 150 метров (в 95% случаев), среднеквадратическая погрешность — 50 метров (67%).[1]

По мере развития средств связи, увеличения сети покрытия сотовых операторов, и развития программного обеспечения ситуация во всем мире в данном вопросе так же не стояла на месте. Что показательно не только в США, но и в других странах развивающихся системы реагирования на экстренные ситуации в данном направлении.

С годами во многих странах экстренные службы смогли получить доступ к более точным геоданным.[2]

Однако внедрение необходимых для этого инноваций по-прежнему осуществлялось недостаточно быстро и широко.

Отчасти по причине несогласованности действий отдельных компаний, в данном вопросе. В качестве примера можно привести ЕАНЭС и Google. В определенный момент времени они осознали, что подходят к решению одной и той же проблемы с двух сторон, и объединить усилия.

Спустя несколько месяцев больше чем на 99 % телефонов Android была реализована функция "Определение местоположения в экстренных ситуациях". Эта технология использует данные Wi-Fi, А-GPS и триангуляции сотовых вышек, благодаря чему является в 3000 раз более точной по сравнению с системой, которая еще недавно применялась в большинстве стран мира.

Предположим, что в стране, где находится пользователь Android, внедрено «Определение местоположения в экстренных ситуациях». Если он позвонит со своего смартфона в полицию, пожарную охрану или скорую помощь, координаты устройства автоматически будут направлены соответствующим службам.

В настоящее время Определение местоположения в экстренных ситуациях действует более чем в 20 странах на 5 континентах и обеспечивает геоданные, относящиеся более чем к 2 млн экстренных вызовов в день. И что еще более важно, допускает возможность получения геолокации с точностью до 6 метров.[2]

На территории Республики Беларусь в настоящее время действует единая дежурно-диспетчерская служба (ЕДДС). В данную службу можно обращаться за помощью в случае возникновения чрезвычайных ситуаций или других происшествий. Если Вам или кому-то другому угрожает опасность, необходимо набрать номер «112». Диспетчер ЕДДС переадресует вызов в необходимые службы экстренного («102», «103», «104») и аварийного реагирования (жилищно-коммунального хозяйства, электросетей и другие) города, района.[4]

Однако возможность определения, в том числе автоматического, местоположения абонента на данный момент, к сожалению, не реализована.

Хотя если обратиться к услугам операторов мобильной связи, – то такой функционал возможен. Например, – услуга «Координатор», у одного из операторов:

Возможности услуги позволяют определить, где находятся Ваши дети или пожилые родители, просматривая данные через личный кабинет, а не беспокоя их звонками. Услуга обладает точностью определения местоположения до 10 метров, строит карту передвижения и информирует об отсутствии сигнала от вашего близкого. Пользоваться услугой просто как никогда: нужен только смартфон и приложение «Маячок».[3]

В случае внедрения данного функционала в деятельность министерства по чрезвычайным ситуациям, можно будет значительно повысить эффективность реагирования на чрезвычайные ситуации. На примере только лишь случаев поиска заблудившихся в лесу можно существенно сократить объемы привлекаемых сил и средств.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Телефонная служба спасения США 911. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ria.ru/20130216/922926410.html>. – Дата доступа 01.12.2021.

2. Как смартфон может спасти вашу жизнь в чрезвычайной ситуации. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://about.google/intl/ALL\\_ru/stories/location-information-emergency-technology](https://about.google/intl/ALL_ru/stories/location-information-emergency-technology). – Дата доступа 01.12.2021.
3. Координатор. [Электронный ресурс] Режим доступа :<https://www.a1.by/ru/services/bezopasnost-i-zaschita/koordinator/p/Koordinator>. – Дата доступа 01.12.2021
4. Единый номер вызова экстренных служб "112" [Электронный ресурс] Режим доступа:<https://minobl.mchs.gov.by/novosti/291581>. – Дата доступа 01.12.2021

УДК 614.8:355

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТОВ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ**

*Погоранский А.Ю., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** возможные направления совершенствования конструкции дыхательных аппаратов

В Республике Беларусь на вооружение органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям состоят 2 основных типа средств индивидуальной защиты органов дыхания, аппараты на сжатом воздухе и автономные дыхательные аппараты с замкнутым контуром. Но основным и наиболее часто применяемыми являются АСВ. В данной работе предлагается возможный вариант усовершенствования данных аппаратов [1].

Иногда при работе газодымозащитников возникают внештатные ситуации, когда необходимо экстренное оказание помощи самому работнику, вследствие получения травмы, либо возникает возможность травмирования работника, и необходимо быстро освободить его от дыхательного аппарата. Либо вследствие получения травмы снятие аппарата обычным способом может привести к дополнительным повреждениям, к примеру, – при травмах позвоночника.

Выходом из данного положения может стать система, разработанная российскими учеными для военных, а именно система быстрого сброса бронежилета.

Благодаря данной системе в экстренной ситуации, в которой потребуется быстрый сброс экипировки (бронежилета совместно с транспортным жилетом), военнослужащий способен сделать это одним движением руки. Взявшись за кольцо, расположенное в левой подключичной области туловища, он вытянет соединенные с кольцом два металлических троса, которые через карабин соединены с тросом устройства быстрого сброса бронежилета.

Тросы вытянутся, выходя из металлических полуколец, вшитых в правой и левой плечевых поверхностях модульного транспортного жилета, а также из

металлических полуколец, вшитых вертикально по центру поверхности спинной секции, разъединяя жилет на две части. К краям разъединяемых плечевых поверхностей и спинной секции крепятся полукольца так, что металлические тросы, проходящие через них, скрепляют все части жилета в единое целое.

Для этого правая и левая плечевые поверхности разгрузочного жилета выполнены таким образом, что каждая из них разъединяется на две отдельные части. Одна часть прикреплена к грудной секции жилета, а вторая к спинной, причем спинная секция также делится по вертикали по центру пополам [2].

В случае оборудования аппаратов на сжатом воздухе схожим устройством возможно быстрое отсоединение поясных и плечевых ремней от ложемента, в максимально короткие сроки, без изменения положения тела работника. Оборудование аппаратов устройством возможно в рамках существующих баз ГДЗС, непосредственно в гарнизонах, без обращения к производителю.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Подобед, Д.Л. Корректировка последовательности при проведении боевой проверки дыхательных аппаратов / Д.Л. Подобед // Надежность и долговечность машин и механизмов: сб материалов IX Всероссийской науч.-практ. конф., Иваново, 12 апр. 2018 г. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – С. 563–566.
2. Что за конструкцию быстрого сброса бронежилета создали ученые? [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://aif.ru/society/army/chto\\_za\\_konstrukciyu\\_bystrogo\\_sbrosa\\_bronezhileta\\_sozdali\\_uchenye](https://aif.ru/society/army/chto_za_konstrukciyu_bystrogo_sbrosa_bronezhileta_sozdali_uchenye). – Дата доступа 01.12.2021.

УДК 614.841.1

## **ВНЕДРЕНИЕ ПОЖАРОБЕЗОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СОСТАВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ТРЕБОВАНИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ**

*Подобед Д.Л., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** на вероятность возникновения пожара влияет ряд факторов: значение минимальной энергии зажигания; доступ окислителя к горючей среде; свойства хранимых, применяемых, транспортируемых веществ и материалов, и т.д.

Анализ статистических данных показывает, что доля пожаров, приходящихся на случаи, сопряженные с использованием электротехнических изделий, занимает немалую часть от общего их количества. Среди основных их причин принято считать нарушение правил монтажа, устройства и эксплуатации

электросетей и электрооборудования, а также конструктивный недостаток изделия и (или) устройства [1]. Это связано как с нарушениями эксплуатационного характера, так и с характеристиками самих электротехнических изделий, их некорректной работой, не правильным применением, чему в последнее время посвящены публикационные работы ряда авторов [2, 3].

Примеры электротехнических изделий приведены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Примеры электротехнических изделий [4]**

Как видно из приведенной иллюстрации, не самое последнее место в составе приведенных изделий занимают полимерные материалы, заменить которые пусть и негорючими, но все же более дорогостоящими как в сырьевом, так и в трудозатратном плане, металлическими, керамическими и другими негорючими материалами в данный момент является затруднительным. Согласно [5] пожарная безопасность электротехнического изделия должна обеспечиваться как в нормальном, так и в аварийном режимах работы. При этом среди прочих выделяют следующие направления снижения пожарной опасности изделий подобного рода:

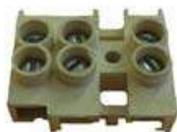
- исключение использования в конструкции изделий легковоспламеняющихся материалов по [6];
- ограничение массы горючих материалов, а также замена на более нагревостойкие;
- исключение применения изделий, способных выделять токсичные продукты горения в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей.

Ввиду вышесказанного остается актуальным вопрос разработки и внедрения в производство композиционных полимерных материалов пониженной горючести с применением экологичного антипирена [7].

Автором данной публикации был разработан, внедрен и апробирован композиционный полимерный материал, показавший себя в составе электротехнического изделия с положительной стороны в части себестоимости производства, стоимости исходных материалов и эксплуатационных свойств. Документально были подтверждены уровень качества отливки делали и

отсутствие производственного брака. Иллюстрация образца изделия, предназначенного для присоединения и крепления медных и алюминиевых проводников в электрических цепях переменного тока, приведена на рисунке 2.

Примененный при изготовлении электроустановочных изделий альтернативный материал содержит функциональные модифицирующие добавки для придания композиции прочностных свойств и пониженной горючести, которые были достигнуты путем применения в композиционных системах на основе вторичных полиолефинов, модифицированных ультрадисперсных частиц бентонитовых глин отечественных разработок полезных ископаемых и функциональных добавок. Созданное техническое решение, обеспечивающее улучшение эксплуатационных свойств композитов, основано на усилении роли модифицированного наполнителя с активной удельной поверхностью частиц и способности аккумулировать и выводить тепловые потоки в композиционной системе.



**Рисунок 2 – Изображение образца электротехнических изделий**

Таким образом, проведенные научные изыскания способствовали снижению пожарной опасности изделий путем исключения использования в конструкции изделий легковоспламеняющихся материалов; ограничением массы горючих материалов и заменой на более нагревостойкие; замещением в составе изделий материалов, способных выделять токсичные продукты горения в количествах, представляющих опасность для жизни и здоровья людей. Широкое внедрение в производство данных материалов будет способствовать решению социально значимых проблемных вопросов, связанных с загораниями электротехнических изделий.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. МЧС: причина 85% пожаров – человеческий фактор [Электронный ресурс] / БЕЛТА – Новости Беларуси. – 2020. – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/mchs-prichina-85-pozharov-chelovecheskij-faktor-412009-2020/> – Дата доступа: 17.11.2021.
2. Клезович, С.И. О вопросах профилактики возникновения пожаров от электроустановок / С.И. Клезович // Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций: сб. материалов IV Междунар. заочной науч.-практич. конф., Минск, 30 нояб. 2020 г. / УГЗ; редкол.: С.М. Пастухов [и др.]. – с. 129–130.
3. Исследовательская деятельность центра коллективного пользования уникальным научным оборудованием Университета гражданской защиты МЧС Беларуси / А.Н. Камлюк, И.Ю. Аушев, А.С. Дробыш, Д.В. Криваль // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2018. – Т. 2. – № 4. – С. 549-556.

4. Электротехнические изделия [Электронный ресурс] / Астикс. – 2021. – Режим доступа: <http://astics.by/elektrotehnicieskie-izdelija/> – Дата доступа: 17.11.2021.
5. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.2.007.0-75. – Введ. 01.01.1978. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 1978. – 16 с. – (Система стандартов безопасности труда).
6. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044-2018. – Взамен ГОСТ 12.1.044-89 ; введ. РБ 01.12.19. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2019. – 208 с. – (Система стандартов безопасности труда).
7. Подобед, Д.Л. Исследование влияния фактора состава огнезащитных добавок в полимерные композитные материалы и пространственно-временных факторов пожара на оценку токсичности выделяющихся продуктов термодеструкции / Д.Л. Подобед // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания: сб. материалов II открытой Респ. науч.-практич. конф., Минск, 3 дек. 2020 г. / УГЗ; редкол.: П.М. Бобыр [и др.]. – С. 67–69.

УДК 614.8

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СПАСЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ**

*Потапенко С.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрены правила проведения спасательных работ при пожаре в здании повышенной этажности.

Эвакуационные и спасательные работы проводят с учетом обстановки на пожаре, наличия сил и средств и психологического состояния людей. Спасательные работы в случае угрозы жизни людей следует начинать немедленно и привлекать для этого максимальное количество сил и средств. Одновременно, оценив обстановку по внешним признакам, РТП обязан установить необходимость вызова дополнительных сил и средств, потребность которых должна соответствовать оценке опасности дальнейшего развития пожара, объему спасательных работ, и назначить ответственного за эвакуацию.

Определяющим фактором успешного проведения спасательных работ является быстрое сосредоточение необходимых сил и средств на решающем направлении.

Запрещается использовать пассажирские и грузовые лифты для проведения спасательных работ.

Спасательные работы могут проводиться путем вывода людей к оконным проемам с последующей эвакуацией по автолестницам, автоподъемникам, с помощью специальных канатно-спусковых устройств.

Автолестница применяется при нахождении пострадавших на высоте не более длины лестницы и наличии площадки для развертывания автолестницы размером не менее 11,5 x 4,5 м на расстоянии около 10 м от здания, при уклоне местности не более 6°.

Если проведение спасательных работ с верхних этажей невозможно с помощью специальной техники, то используется комбинированный способ, при котором автолестницы выдвигаются на максимальную высоту, а на вышележащих этажах «цепочкой» устанавливаются лестницы-штурмовки. Спасательные работы с использованием автолестниц (автоподъемников) и лестниц-штурмовок должны быть обеспечены надежной страховкой спасаемых. С этой целью на этажах (балконах, лоджиях) необходимо выставлять спасателей для страховки спасаемых, удержания лестниц и оказания помощи людям при спуске.

«Куб жизни» – прыжковое спасательное устройство, предназначенное для спасения людей в чрезвычайных ситуациях с высоты в исключительных случаях, когда другие средства спасения применить невозможно.

Развертывать «куб» необходимо немного поодаль от места проведения спасательных работ (в 10 метрах), чтобы избежать спрыгивания на него людей до окончания полного развертывания.

По громкоговорящему устройству спасаемому подается команда снять обувь с высокими каблуками, очки (по обстоятельствам), не брать с собой никаких вещей и предметов, прыгать на «куб» ногами в центр. Если в окне (на балконе) сосредоточено несколько человек, то старший расчета предупреждает их о том, что прыгать необходимо по одному, и определяет очередность спасания. Убедившись в правильности установки «куба», а также в готовности спасаемого к прыжку, руководитель спасательных работ подает команду спасаемому на прыжок.

Для спуска пострадавших с верхних этажей также применяют современные технические и альпинистские средства.

К ним относятся средства, работающие по принципу рассеивания, преобразования или рекуперации энергии, накопленной массой груза, находящегося на высоте: от простейших тормозных шайб, используемых в альпинизме, до сложных тормозных механизмов-автоматов.

Спасательные устройства с автоматическим регулированием скорости спуска не требуют специальной подготовки спускающегося и могут применяться в качестве средства самостоятельного спасения людей с высоты. Тормозные механизмы данных устройств обеспечивают бесступенчатое автоматическое регулирование скорости спуска за счет использования центробежных или гидравлических муфт, инерционных рекуператоров энергии и др.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров: Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04 января 2021 г., № 1 // СПС КонсультантПлюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2021.

2. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность. Общие термины и определения: СТБ 11.0.02-95 Введ. 01.10.1995. – Минск: республиканский научно-практический центр пожарной безопасности ГУВПС МВД РБ, 2007. – 20с.

УДК 614.8

## **НАЗНАЧЕНИЕ И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЖАРНЫХ ЛИФТОВ**

*Потапенко С.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрены правила использования пожарных лифтов при пожаре в здании повышенной этажности.

По решению РТП подъем личного состава и пожарного аварийно-спасательного оборудования на этажи может осуществляться с помощью пожарных лифтов.

Использование пожарных лифтов для подъема личного состава и оборудования принимается только для выполнения задачи по спасанию людей и после тщательной проверки безопасности их работы.

Остановку пожарных лифтов необходимо во всех случаях производить на два этажа ниже места пожара или зоны задымления.

В кабине пожарного лифта предусматриваются:

- в крыше люк;
- сигнальное устройство о перегрузке;
- материал покрытия пола кабины исключающий скольжение обуви пожарных-спасателей при увлажнении.

Система управления пожарным лифтом обеспечивает функционирование двух режимов:

«ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ»;

«ПЕРЕВОЗКА ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ».

Включение режима «ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ» осуществляется от сигнала систем пожарной автоматики.

Режим «ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ» должен обеспечить:

- подачу звукового и светового сигналов при возникновении пожара;
- автоматическую доставку движения кабины на основной посадочный этаж (независимо от ее местонахождения и режима ее движения) без реагирования системы управления на попутные зарегистрированные вызовы;
- автоматическое открывание дверей кабины на основном посадочном этаже, после чего возможность дальнейшего движения кабины в этом режиме исключается;
- запрет подачи сигнала от кнопки «СТОП» в режиме «ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ».

Включение режима «ПЕРЕВОЗКА ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ» осуществляется только из кабины пожарного лифта при помощи специального ключа, который вставляют в гнездо, расположенное на панели управления или рядом с ней, и поворачивают его из позиции «ВЫКЛЮЧЕНО» в позицию «ВКЛЮЧЕНО». Ключ должен выниматься из гнезда только в позиции «ВЫКЛЮЧЕНО».

В режиме «ПЕРЕВОЗКА ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ» осуществляется следующее:

- управление пожарным лифтом следует производить только из кабины;
- действие вызовов пожарного лифта с этажных площадок исключается;
- предусмотрена возможность остановки пожарного лифта по сигналу с панели управления кабины на всех обслуживаемых этажах;
- в кабине и на основном посадочном этаже предусматривается световое табло, указывающее местоположение кабины и направление ее движения.;
- при работе пожарного лифта предусмотрена переговорная связь между диспетчерским пунктом или центральным пунктом управления ТСППЗ и кабиной лифта, а также с основным посадочным этажом.

Управление пожарным лифтом должно осуществляться путем нажатия кнопок на панели управления.

Сигнал для движения должен подаваться путем нажатия на кнопку, указывающую номер этажа, на который следует переместить кабину лифта. После нажатия данной кнопки двери пожарного лифта должны закрыться. Отпускание кнопки в процессе закрытия должно приводить к автоматическому возвращению дверей в открытое положение.

Допускается закрытие дверей производить путем нажатия специальной кнопки «ЗАКРЫТИЕ ДВЕРЕЙ», действие которой должно быть аналогично вышеописанному и предусмотрено для использования только в режиме «ПЕРЕВОЗКА ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ».

После остановки кабины на нужном этаже двери должны оставаться в закрытом положении. Допускается осуществлять открытие дверей пожарного лифта путем нажатия на специальную кнопку «ОТКРЫТИЕ ДВЕРЕЙ», используемую только в режиме «ПЕРЕВОЗКА ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ». Отпускание кнопки в процессе открытия должно приводить к автоматическому возвращению дверей в закрытое положение.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров: Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 04 января 2021 г., № 1 // СПС КонсультантПлюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2021.
2. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность. Общие термины и определения: СТБ 11.0.02-95 Введ. 01.10.1995. – Минск: республиканский научно-практический центр пожарной безопасности ГУВПС МВД РБ, 2007. – 20с.

## ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ КОМАНДИРА ОТДЕЛЕНИЯ ПРИ СЛЕДОВАНИИ К МЕСТУ ЧС

*Рабизо К.С., Зуборев А.И., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты*

**Аннотация:** Рассмотрены основные действия командира при выезде и следовании к месту пожара.

В соответствии с требованиями [1], подразделение МЧС обязано прибыть к месту вызова в минимально возможное время. Это обеспечивается:

- точным приемом адреса, правильными и быстрыми действиями диспетчера по высылке подразделений МЧС;
- сбором личного состава по сигналу «Тревога» и следованием подразделений по оптимальному маршруту движения, с использованием специальных световых и звуковых сигналов с учетом обеспечения безопасности движения; знанием особенностей района выезда.

На стадии приема сообщения и сбора личного состава у командира отделения нет дополнительных задач.

При выезде одного отделения под руководством командира отделения на него возлагается обязанность убедиться в том, что посадка личного состава завершена и подать команду на движение. В соответствии с [2], движение транспортного средства разрешается только при закрытых дверях кабин и дверцах кузова. Количество личного состава боевого расчета не должно превышать количество посадочных мест в транспортном средстве. Посадка считается законченной после занятия личным составом своих мест и закрытия всех дверей, при этом запрещается подавать команду на движение транспортного средства до окончания посадки личного состава.

Старшее должностное лицо, выехавшее к месту вызова, обязано знать правила дорожного движения и контролировать их выполнение. В связи с этим, при подготовке командира отделения к исполнению обязанностей РТП необходимо обратить особое внимание на знании правил дорожного движения лицами, не имеющими прав на управление транспортными средствами. Воспользоваться приоритетом движения водитель может только при условии обеспечения безопасности дорожного движения. При движении к месту ЧС необходимо соблюдать скоростной режим, обеспечивающий безопасность дорожного движения

В пути следования командиру отделения необходимо поддерживать связь с центром оперативного управления (далее – ЦОУ) или пунктом связи части (далее – ПСЧ) для обмена информацией. В ходе следования могут возникнуть следующие ситуации требующие взаимодействия с ЦОУ:

- обнаружение в пути следования другого пожара. Командир отделения обязан оценить обстановку, при необходимости выделить силы и средства для

его тушения, немедленно сообщить в ЦОУ или ПСЧ информацию о пожаре и принятом решении;

- вынужденная остановка в пути следования технического средства. Личный состав (за исключением водителя) берет с собой необходимое аварийно-спасательное оборудование, инструмент и снаряжение, средства индивидуальной защиты, пересаживается при необходимости на другие технические средства и следует к месту вызова.

В транспортном средстве не допускается нахождение посторонних лиц за исключением лиц, указывающим направление движения к месту вызова.

Во время движения транспортного средства запрещается открывать двери кабин, стоять на подножках, кроме случаев выполнения специальных работ (прокладки рукавной линии и так далее), высовываться из кабины, курить, применять открытый огонь.

По прибытию на место пожара выход личного состава из транспортного средства осуществляется по распоряжению старшего должностного лица.

Таким образом, на стадии выезда и следования на место пожара, обязанности командира отделения в роли руководителя тушения пожара заключается в:

- надевании боевой одежды и снаряжения;
- получении путевки на выезд;
- получении оперативного плана или оперативной карточки пожаротушения на объект;
- подачи команды на выезд отделения;
- поддержании связи с ЦОУ или ПСЧ для обмена информацией;
- контроле соблюдении правил безопасности в автомобиле при следовании к месту пожара.

## 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 по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – <https://mchs.gov.by/upload/iblock/838/boevoy-ustav.pdf>. – Дата доступа: 18.11.2021
2. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июня 2016 г. № 158 : в ред. приказа Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 24.09.2018 г. № 294 // Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Режим доступа : <https://mchs.gov.by/zakonodatelstvo-v-sfere-deyatelnosti-mchs/npa-mchs/prikazy/>. – Дата доступа: 18.11.2021

## **ВЛИЯНИЕ НАДМОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ НА ЕЕ ОГНЕЗАЩИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

***Рахимбабаева М.Ш., Камалова Д.М., Ташкентский  
архитектурно-строительный институт***

Целлюлозе, как и другим волокнистым материалам свойственны некоторые недостатки, основным из которых является повышенная горючесть и низкая огнестойкость. Приоритетным направлением в области химии и технологии хлопковой целлюлозы в настоящее время является разработка огнестойких целлюлозных материалов на основе безотходной, экологически чистой и ресурсосберегающей технологии, позволяющей получить импортозамещающих продуктов [1].

Известно, что в Узбекистане в настоящее время функционируют два крупных химических предприятия по производству ацетатов целлюлозы и волокон на их основе с мощностью 15 тыс. тонн в год каждый. Основным сырьем для этих предприятий является древесная целлюлоза, завозимая из стран СНГ за валюту. С приобретением независимости Республики Узбекистан и разрывом экономических связей между республиками бывшего Союза завоз древесной целлюлозы резко сократился, и эти предприятия работают в неполную силу [2].

В этом аспекте, разработка огнестойких целлюлозных материалов на основе безотходной, экологически чистой и ресурсосберегающей технологии на базе местного сырья и промышленных отходов, с целью получения хлопковой целлюлозы для дальнейшей химической переработки, в частности для ацетилирования, является весьма актуальной задачей.

Настоящая проблема актуальна также и тем, что в настоящее время в Республике функционирует завод по производству хлопковой целлюлозы, где можно промышленно освоить разработанные технологии по получению огнестойких целлюлозных волокон.

Как известно, такие характеристики целлюлозы как степень полимеризации (СП), молекулярно-массовое распределение (ММР), плотность, сорбция и другие связаны с ее надмолекулярной и морфологической структур. В производстве искусственных волокон присутствие гель-частиц в прядильных растворах и их количество оказывают отрицательное влияние на процессы фильтрования прядильного раствора и формирования волокна. В свою очередь, наличие гель частиц, их количества и форма непосредственно связаны с надмолекулярной структурой целлюлозы. В связи этим, является необходимым исследование особенностей надмолекулярной структуры и молекулярных характеристик целлюлозы, предназначенной для химической переработки для оценки ее реакционной способности к эфирированию, а также для получения прядильного раствора с меньшим содержанием гель-частиц, предназначенных для формирования волокон и пленок [3].

Целью данного исследования является установление количественной зависимости СП, ММР, содержание гелевых частиц в растворах некоторых технических целлюлоз от их надмолекулярной и морфологической структур.

Объектами исследования служили: хлопковая целлюлоза, целлюлоза фирмы "Бакай" для вискозообразования, древесная целлюлоза (хвойная) полученная сульфатным способом варки и предназначенная для производства кордных волокон [4].

Образцы целлюлозы были изучены методами электронной микроскопии, рентгенографии, вискозиметрии, турбодиметрии и сорбции паров воды. Количества гелевых частиц в прядильных растворах были определены на оптическом приборе, созданном для отчета макрогелевых частиц в растворах ацетилцеллюлозы. В качестве растворителя был использован кадоксен. При турбидиметрическом титровании, использованном для количественной оценки молекулярной неоднородности и ММР образцов целлюлозы, применялась система: растворитель – кадоксен, осадитель – н-пропиловый спирт +50% этилендиамин (9:1). Величины сорбции паров воды измеряли гравиметрическим методом на весах Мак-Бена при 250°C.

Электронно-микроскопические фотографии поверхностной структуры, внутренних фибриллярных участков и гидролизованных препаратов исследуемых образцов целлюлозы существенно отличаются между собой как показано на рис. 1.

Из микрофотографии видно, что поверхность целлюлозных волокон полностью очищена от не целлюлозных спутников. У значительной части волокон удалена первичная стенка и четко выявляется  $S_1$ -слой вторичной стенки. Наблюдаются участки волокна, где обрывки Р-слоя, слабо связаны с вторичной стенкой. Поверхность волокон целлюлозы фирмы "Бакай" полностью очищена от Р-слоя и видны в основном разрыхленные микрофибриллы  $S_1$ -слоя.

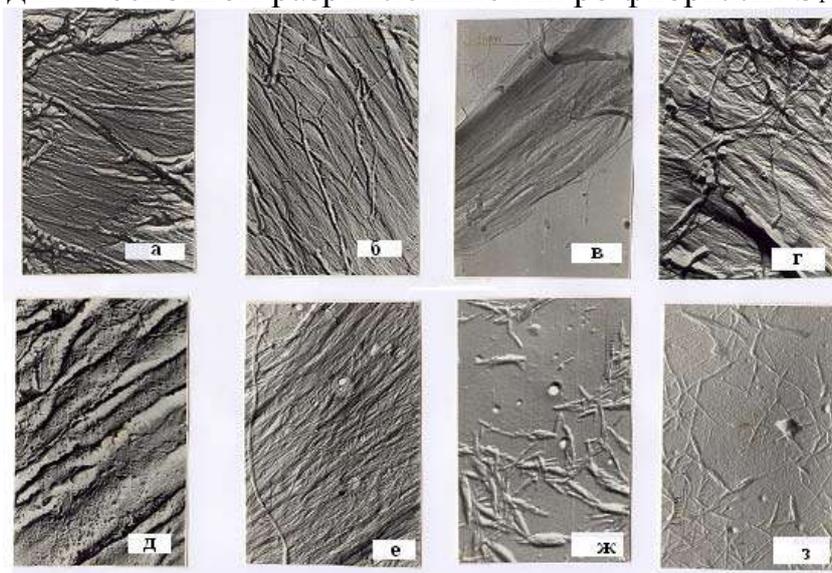


Рис. 1. Электронно-микроскопические микрофотографии реплик поверхности (а,б,в), внутренней фибриллярной структуры (г,д,е) и кристаллиты хлопковой целлюлозы (ж,з).

Для древесной целлюлозы характерно сохранение первичной стенки на большей части поверхности волокон, что связано с защитным действием лигнина и других не целлюлозных веществ, содержащихся в волокнах древесины в значительном количестве.

В структуре фрагментов вторичной стенки исследованных целлюлоз обнаруживаются определенные различия (рис.1). Хлопковая целлюлоза имеет плотную упаковку фибриллярной структуры. При диспергировании целлюлозы фирмы “Бакай” образуются широкие фрагменты вторичной стенки с разрыхленной структурой. Фрагменты внутренней структуры древесной целлюлозы более разупорядочены, чем у хлопковой целлюлозы. Наблюдается нарушение взаимной ориентации фибриллярных агрегатов за счет сдвигов и разрывов микрофибрилл при удалении лигнина между ними. Кристаллиты хлопковой целлюлозы, полученные кислотным гидролизом, существенно не различаются между собой, однако по своим размерам, они несколько длиннее и толще, чем у древесной целлюлозы. Электронно-микроскопические исследования позволяют предполагать, что целлюлоза фирмы “Бакай” была получена в более жестких технологических условиях, чем хлопковая целлюлоза.

В соответствии с заключениями, сделанными выше, на основании электронно-микроскопических наблюдений, находятся также и данные СП указанных препаратов целлюлозы; хлопковая целлюлоза имеет СП порядка 1500, целлюлоза “Бакай” –1100, древесная целлюлоза-1000 (табл.1). Отсюда можно заключить, что в том случае, когда процесс варки протекает сравнительно глубоко, СП целлюлозы соответственно будет меньше. Анализ дифференциальных кривых ММР показывает, что препараты хлопковой целлюлозы резко отличаются друг от друга. Так, если кривая ММР хлопковой целлюлозы имеет сравнительно узкое распределение в области СП 600-2200 и содержит один большой максимум при значениях СП 2000-2200, то целлюлоза “Бакай”, характеризуется более широким распределением и имеет 3 максимума при СП 600-1000, 1400-2200 и 2400-2800 соответственно. Отсюда следует, что целлюлоза “Бакай” является более полидисперсной, которая обусловлена, очевидно, глубоким протеканием процесса варки. В случае древесной целлюлозы, наблюдается два максимума на кривой ММР в области СП 500-1000 и 2200-2800.

Изучение сорбции паров воды различными целлюлозными препаратами показало, что изотермы сорбции по своему характеру близки между собой.

Определение количества сорбированной воды показало, что равновесное содержание влаги в древесной целлюлозе, как при низком относительном давлении (0,05-0,03), когда пары воды связываются в основном внутренней поверхностью целлюлозы в виде мономолекулярного слоя, так и в области высоких значений (0,75-0,95), где в основном имеет место капиллярная конденсация, количество сорбированной воды в древесной целлюлозе больше, чем в хлопковой целлюлозе. Сравнение сорбционных способностей хлопковых целлюлоз показывает, что гидрофильность целлюлозы фирмы “Бакай” больше, чем хлопковой целлюлозы. На основании изотермы сорбции были определены значения удельной поверхности ( $-\dot{S}$ ), объема ( $-W$ ), радиуса  $-r$  пор субмикроскопических капилляров и количества сорбированных паров воды у различных образцов целлюлозы (табл.1).

Значения удельной поверхности ( $\hat{S}_{уд}$ ), приведенной в таблице 1, рассчитаны в начальной стадии сорбций по уравнению БЭТ [3].

Анализ полученных величин показал, что для древесной целлюлозы  $\hat{S}_{уд}$  по воде может служить характеристикой гидрофильности целлюлозных препаратов [4], что подтверждается и данными по СП целлюлозных препаратов. Когда, процесс варки протекает сравнительно глубоко, то СП целлюлозы соответственно будет меньше, а ее сорбционная способность – больше.

**Таблица 1**

**Степень полимеризация и некоторые физико-химические параметры образцов целлюлозы**

| Образцы целлюлозы                    | СП   | $\hat{S}$ ,<br>М/г | $\hat{W}$ ,<br>см/г | r,<br>Нм | Сорбция в % при<br>различной P/P <sub>0</sub> |      |      |
|--------------------------------------|------|--------------------|---------------------|----------|---|------|------|
|                                      |      |                    |                     |          | 0,20  | 0,50 | 0,90 |
| Хлопковая целлюлоза<br>Фирмы “Бакай” | 1100 | 108,26             | 0,20                | 0,37     | 2,8   | 4,8  | 12,7 |
| Хлопковая целлюлоза                  | 1500 | 103,69             | 0,19                | 0,36     | 2,6   | 4,5  | 12,2 |
| Древесная<br>целлюлоза               | 800  | 124,43             | 0,35                | 0,35     | 3,1   | 5,4  | 14,2 |

Для получения огнезащищенной хлопковой целлюлозы, которая имеет небольшое количество лигнина, достаточно 0,5-1,0 % хлора от всей массы целлюлозы. Процесс хлорирования происходит очень быстро и в зависимости от глубины хлорирования ее продолжительность может колебаться от 15 мин. до 1 часа. Процесс хлорирования проводят с целью разрушения лигнина, путем перевода его в растворимую форму в воде или щелочи, в процессах отбелики и облагораживания.

Нами также изучено влияние различных вариантов совместного применения хлора и элементного фосфора при отбелике целлюлозы на их белизну, жесткость, степень полимеризации и др. важные показатели. Установлено, что применение смеси хлора и фосфора, а также последовательное применение каждого из них в любом порядке дает возможность получения целлюлозы лучшего качества по сравнению с применением одного хлора. Здесь сказывается по-видимому, фосфор-галоидный синергизм. Эта способность фосфора и хлора используется на заключительной ступени отбелики, для придания огнезащитных характеристик целевому продукту. Таким образом, можно повышать огнестойкость целлюлозных материалов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Цоколаев Р.Б., Никольский К.С. и др. Химия и технология эфиров целлюлозы. – Владимир, ВНИИСС, 1994, с.28-30.
2. Сидиков А.С. Изменение надмолекулярной структуры целлюлозы при активационных обработках фосфорорганическими соединениями. ХПС, Т., 2000, № 6 с.497-499.
3. Роговин З.А. Химия целлюлозы. – М., «Химия», 1989. с. 313-338.
4. Klein R., Mentres M. The Mechanism of Cellulose Nitration. J.Am.Chem.Soc. V.73, P.5888.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТОВОМ УРОВНЕ В УСЛОВИЯХ ЧС И ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

*Свинцова Н.Ф., Закирова Р.Р., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», Удмуртская Республика*

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные аспекты обеспечения продовольственной безопасности на объектовом уровне. Подробнее рассмотрены эти требования реализации руководителями организации в условиях воздействия вредных производственных факторов, а также в условиях ЧС.

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 [9]

На всех уровнях от федерального до объектового во всех органах управления предусмотрена система обеспечения продовольственной безопасности населения. На местах, на объектовом уровне чаще всего руководителям организаций 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.212 и 223 ТК РФ [8]). 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.

Рассмотрим более подробно последние два аспекта обеспечения продовольственной безопасности руководителями организаций.

1 Процедура по обеспечению работников молоком, другими равноценными пищевыми продуктами или лечебно-профилактическим питанием в рамках реализации системы управления охраной труда [6] позволяет нейтрализовать негативное воздействие вредных производственных факторов в организме человека и предотвратить, таким образом, развитие профессиональных заболеваний [7].

Согласно законодательства [4,5] в области охраны здоровья выделены две категории условий труда на рабочем месте: вредные и особо вредные [7]:

- При работе в условиях труда, признанными вредными, при которых подтвержден факт воздействия химического (один или несколько из 969 веществ), биологического (1 или несколько из 3 разновидностей

микроорганизмов) или физического факторов (ионизирующее излучение) необходимо работникам выдавать продукты согласно приказа [1].

- Согласно приказа Минздравсоцразвития №46н [2] при работе в особо вредных условиях труда (определено 3223 должности в различных областях промышленности) необходимо обеспечивать специализированными рационами лечебно-профилактического питания (номера 1,2а,3,4,4а,4б,5) [7]. Также регламентируются для ряда отраслей выдача витаминов в зависимости от типа контактируемого вредного производственного фактора и типа производства [7].

2 В условиях воздействия чрезвычайных ситуаций (ЧС) не всегда есть возможность иметь физический доступ к продуктам питания и питьевой воде у пострадавших. Также в зоне ЧС есть угроза заражения или ухудшения их качества в связи с контактом с загрязненной окружающей средой и отсутствием возможности соблюдения безопасных требований хранения, изготовления готовой продукции.

Для обеспечения населения на территории проживания в зоне ЧС и временного размещения пострадавших формируются материальные резервы в соответствии с требованиями [1,3]. Резервируемый набор продуктов в соответствующих величинах как для взрослых, так и для детей позволяет обеспечить нормы физиологической потребности в пищевых веществах [2]. Оперативная доставка продуктов питания и питьевой воды в зону ЧС и временного размещения пострадавших специализированным транспортом, а также соответствующая санитарным нормам организация выдачи рационов питания и/или изготовления готовой продукции на месте позволяют обеспечивать в условиях ЧС продовольственную безопасность населения.

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характер. -утв. МЧС России 19.03.2021 N 2-4-71-5-11 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_385980/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_385980/)
2. МР 2.3.1.0253-21. 2.3.1. Гигиена питания. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации". – утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.07.2021 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. – Загл. с экрана. – [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_395381/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_395381/)
3. Постановление правительства РФ от 25.07.2020 N 1119 "Об утверждении Правил создания, использования и восполнения резервов материальных

- ресурсов федеральных органов исполнительной власти для ликвидации ЧС природного и техногенного характера. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. — Загл. с экрана. — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_358509/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358509/)
4. 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/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87094/)
  5. 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/>
  6. Приказ Минтруда России от 19.08.2016 N 438н "Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.10.2016 N 44037) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. — Загл. с экрана. — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_205968/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205968/)
  7. Продукты питания как источник профилактики персонала в условиях воздействия вредных производственных факторов [Электронный ресурс] / Н.Ф. Свинцова, Р.Р. Закирова // Менеджмент безопасности жизнедеятельности: перспективы развития и проблемы преподавания : сб. материалов II отк. Республ. науч.-практ. конф. (3 дек. 2020 г.) / гл. ред. А.В. Ключников; отв. ред. В.Ф. Тимошков. — Гомель : Изд-во УГЗ, 2021. — С. 87-90. — Библиогр.: с. 89-90 (5 назв.). — Режим доступа : <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/20145>
  8. Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ ред. от 22.11.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 30.11.2021) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. — Загл. с экрана. — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/)
  9. Указ Президента РФ от 21.01.2020 N 20 "Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [Система Консультант плюс]. — Загл. с экрана. — [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/)

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОПЕЧЕЙ БАНЬ-САУН

*Симанович В.С., Учреждение образования «Гомельский государственный  
машиностроительный колледж»*

**Аннотация:** Рассмотрено влияние высоких температур на пиролиз древесины при эксплуатации электропечей в спортивно-оздоровительных центрах и индивидуальном строительстве.

В повседневной жизни нашло широкой применение установка электропечей бань-саун «сухого пара» в индивидуальном строительстве, в спортивно-оздоровительных центрах и ФОК-ах. В настоящее время предлагается широкий ассортимент различных конструкций и модификаций электропечей бань-саун «сухого пара».



Вместе с тем электропечи бань-саун «сухого пара» представляют определенную пожарную опасность. По статистическим данным в Гомельской области в 2019-2020 гг. произошло 15 пожаров в банях-саунах «сухого пара» причиной возгорания, которых являлось нарушение правил эксплуатации.

При нарушении правил эксплуатации, длительной и не прерывной работе электропечи бани-сауны происходит воспламенение деревянной обшивки парильного отделения, с образованием взрывоопасных концентраций продуктов горения.

Потребляемая мощность электропечи бани-сауны «сухого пара» в диапазоне –от 4 до 24 кВт при длительной и не прерывной работе позволяет достичь в парильном отделении температур свыше 200°C.

При этой температуре происходит пиролиз древесины.

Пиролиз древесины (сухая перегонка древесины) – это разложение древесины при ее нагревании до температуры 450 °С без доступа кислорода. В результате данного процесса образуются газообразные и жидкие (в том числе древесная смола смолы) продукты, а также твердый остаток — древесный уголь.

В основе процесса пиролиза древесины лежат различные свободнорадикальные реакции термодеструкции целлюлозы, лигнина и гемицеллюлоз, протекающие при температурах от 200 до 400°C. Пиролиз древесины это экзотермический процесс, при котором образуется довольно большое количество теплоты (около 1150кДж/кг).

Анализ результатов опытов, проведенных в лаборатории «Химии. Химии горения. Методов анализа и контроля качества продукции» учреждения образования Гомельского государственного машиностроительного колледжа по определению продуктов пиролиза древесины, применяемой для обшивки парильного отделения бань-саун «сухого пара», показал:

древесный уголь – 24-25% древесного угля,  
жидкие отходы (так называемая жижка) – 50-55%  
газообразные продукты – 22-23%

Газообразные продукты пиролиза древесины (неконденсирующиеся газы) включают в себя:

диоксид углерода  $\text{CO}_2$  (примерно 45-55%)  
оксид углерода  $\text{CO}$  (28-32%)  
водород  $\text{H}_2$  (1-2%)  
метан  $\text{CH}_4$  (8-21%)  
другие углеводороды (1,5-3,0%).

Примерный расчет количества теплоты выделяемой при процессе пиролиза древесины в парильном отделении показывает, что в течении 2-3х часов выделяется около 350000кДж тепловой энергии. Источником зажигания является работающие раскаленные ТЭНы.

В целях предупреждения возникновения пожара при эксплуатации бань-саун «сухого пара» предлагается в системе автоматической защиты иметь следующие блокировки отключения подачи электроэнергии на нагревательные элементы электропечи:

отключение подачи электроэнергии на блок управления, с последующим ручным пуском, при непрерывной работе через каждые 1,5 часа;

отключение подачи электроэнергии на блок управления с последующим ручным пуском при достижении температуры в парильном отделении 110 °С;

отключение подачи электроэнергии при достижении температуры 70°С с автоматическим включением при падении температуры до 60°С.



## ЛИТЕРАТУРА

1. В.В. Собурь Пожарная безопасность электроустановок: справочник 3-е изд. доп. (с изм.) – М.: Спецтехника: 2003.
2. Гордон Л.В., Скворцов С.О., Лисов В.И., Технология и оборудование лесохимических производств, 5 изд., М., 1988.
3. Химия и переработка древесины/ Под ред. д-ра х. н. проф. В.Г. Липовича. – М.: Химия, 1988.

УДК 621.315(045)

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

*Стерхова Т.Н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** Доктрина энергетической безопасности, удаленные линии электропередач, техническое состояние опор, техническое состояние изоляторов, техническое состояние линий электропередач, качественная оценка состояния.

Указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216 была принята Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, в которой были отражены и конкретизированы основные положения направления для обеспечения национальной безопасности в области энергетики, предусмотрено формирование системы управления рисками энергетической безопасности, проведение мониторинга и оценки состояния энергетической безопасности Российской Федерации [1].

На линиях электропередач в период эксплуатации возникает большое количество дефектов [2]. Все их можно разделить на три основные группы: дефекты на трассе, дефекты опор, дефекты проводов и арматуры. Определение перечисленных дефектов и их величина проводится систематическим осмотром ремонтной бригадой, включающей в себя квалифицированных электромонтеров и инженерно-технический персонал, либо с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) [3].

По результатам технического осмотра и определения состояния опор, проводов и арматуры, рассчитываются коэффициенты дефектности элементов ВЛ.

Комплексная качественная оценка технического состояния ВЛ 6—20 кВ проводится с учетом состояния следующих элементов: опор, изоляторов и проводов [4].

- *Техническое состояние опор* одной ВЛ 6—20 кВ устанавливается на основании коэффициента дефектности опор  $k_0$ , данной линии:

$$k_0 = \frac{0,87 \cdot Q_{1f} + Q_{1f}}{0,87 \cdot Q_{2f} + Q_{2f}} \cdot 100 \quad (1)$$

где 0,87 — коэффициент приведения объема энергодревесины к объему железобетона;

$Q_n$  — объем дефектной энергодревесины опор ВЛ;  
 $Q_{jj}$  — объем дефектного железобетона опор ВЛ;  
 $Q_{2i}$  — объем установленной энергодревесины опор ВЛ;  
 $Q_{2j}$  — объем установленного железобетона опор ВЛ.

По всем показателям данные берутся на 31 декабря отчетного года.

Объем дефектной энергодревесины и железобетона опор ВЛ 6—20 кВ определяется исходя из количества дефектных элементов:

$$Q_{1i} = \sum_{i=1}^r n_{1i} \cdot v_{1i} \quad (2)$$

$$Q_{1j} = \sum_{j=1}^m n_{1j} \cdot v_{1j} \quad (3)$$

где  $n_{1i}$  и  $n_{1j}$  — соответственно количество дефектных деревянных (i) и железобетонных (j) элементов опор (перечень дефектов элементов опор ВЛ 6—20 кВ, при наличии которых соответствующий элемент считается дефектным и подлежит замене;

$v_{1i}$  и  $v_{1j}$  — расчетный объем одного дефектного элемента опоры 6-20 кВ [4].

По аналогичным формулам определяется объем энергодревесины и железобетона, используемых на ВЛ:

$$Q_{2i} = \sum_{i=1}^r n_{2i} \cdot v_{2i} \quad (4)$$

$$Q_{2j} = \sum_{j=1}^m n_{2j} \cdot v_{2j} \quad (5)$$

где  $n_{2i}$  и  $n_{2j}$  — количество установленных деревянных и железобетонных опор;

$Q_{2i}$  и  $Q_{2j}$  — расчетный объем одного элемента опоры 6—20 кВ [2].

- *Техническое состояние изоляторов* одной ВЛ 6—20 кВ определяется на основании коэффициента дефектности изоляторов данной линии:

$$k_{из} = \frac{n_1}{n_2} \cdot 100 \quad (6)$$

где  $n_1$  — количество дефектных изоляторов на данной линии;  $n_2$  — количество установленных изоляторов.

- *Техническое состояние проводов* ВЛ характеризуется коэффициентом дефектности  $k_n$ , определяемого по формуле

$$k_n = \frac{L_1}{L_2} \cdot 100 \quad (7)$$

где  $L_1$   $L_2$  — протяженность дефектных и установленных проводов на данной линии.

- *Комплексная качественная оценка технического состояния* ВЛ 6—20 кВ в целом осуществляется на основании коэффициента дефектности  $k_B$ , определяемого по следующему аналитическому выражению:

$$k_B = 0,48k_Q + 0,07k_{из} + 0,45k_n \quad (8)$$

где 0,48 и 0,07 и 0,45 — весовые коэффициенты отражающие соответственно влияние технического состояния опор, изоляторов и проводов на стоимость ремонтных работ по устранению дефектов.

Далее по значению коэффициента  $k_B$  и данных, приведенных в табл.1, определяется комплексная качественная оценка технического состояния ВЛ (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное, непригодное).

Комплексная качественная оценка технического состояния совокупности ВЛ 6—20 кВ устанавливается на основании качественных оценок каждой из входящих в совокупность линий:

$$k_c = \frac{0,1L_1 + 0,1L_2 + 0,3L_3 + 0,6L_4}{L_1 + L_2 + L_3 + L_4} \cdot 100 \quad (9)$$

где  $L_1, L_2, L_3, L_4$  — суммарные протяженности ВЛ 6—20 кВ, находящихся соответственно в хорошем, удовлетворительном, неудовлетворительном и непригодном технических состояниях;

0; 0,1; 0,3; 0,6 — весовые коэффициенты комплексной качественной оценки технического состояния ВЛ 6—20 кВ.

Таблица 1 Показатели комплексной качественной оценки технического состояния ВЛ

| Значение коэффициента дефектности $k_B$ , % | Комплексная качественная оценка технического состояния ВЛ 6—20 кВ и ее индекс | Весовой коэффициент оценки |
|---|---|----------------------------|
| 0   | Хорошее   | 1                          |
| Менее 25                                    | Удовлетворительное  | 2                          |
| От 25 до 50                                 | Неудовлетворительное  | 3                          |
| 50 и более                                  | Непригодное   | 4                          |

При следующих значениях коэффициентов:  $k_0 = 15,3$ ,  $k_{II} = 43,9$ ,  $k_{III} = 2,6$  коэффициент дефектности будет равен:

$$k_B = 0,48 \cdot 15,3 + 0,07 \cdot 43,9 + 0,45 \cdot 2,6 = 11,6\%$$

По результатам сделан следующий вывод: данная ВЛ находится в удовлетворительном состоянии, так как ее  $k_B$  менее 25 %. Срок эксплуатации, диагностируемой ВЛ составляет 25 лет.

Используя представленную методику определения коэффициента дефектности ВЛ можно своевременно решить вопрос о состоянии объекта и необходимости его частичного ремонта или полной замены, что положительно отразится на надежности подачи электрической энергии потребителям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216 “Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации” <https://minenergo.gov.ru/node/14766>
2. Стерхова Т.Н., Кондратьева Н.П., Огородников Л.Л., Широбокова Т.А. Обеспечение безопасности при эксплуатации распределительных сетей // Надежность и безопасность энергетики, 2017, Том 10, № 4 (2017), с. 287-290
3. Абашев А.Р. Диагностика удаленных линий электропередач Безопасность в электроэнергетике и электротехнике // Всероссийская студенческая научная конференция, посвященная празднованию 90-летия УГПИ-УДГУ, 23 апреля 2021 г. / отв. ред. Т.Н. Стерхова [Электронный ресурс]. — Текстовое (символьное) электронное издание (13,8 Мб). — Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. — 1 электрон. опт. диск (CD-R).
4. Приказ Министерства энергетики РФ от 26 июля 2017 г. № 676 "Об утверждении методики оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей" <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71679722/>

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКВАЖИННЫМИ УСТАНОВКАМИ

*Стерхова Т.Н., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация.** Автоматизация, электромеханизация, погружные электронасосы, двигатели, система управления, тиристорные станции, телеметрия, техническое состояние.

Современный уровень развития нефтедобывающих установок требует высокой степени автоматизации и электромеханизации технологических систем, способных обеспечивать требуемый уровень технологической эффективности и безопасность при эксплуатации этих установок [1].

Качество выпускаемой продукции напрямую зависит от обеспечения качества электрической энергии, надежности работы систем электроснабжения, т.к. от этих показателей напрямую зависит надежность работы электрооборудования [2].

На нефтяных промыслах в настоящее время находятся в эксплуатации несколько десятков типоразмеров отечественных и импортных погружных центробежных электронасосов с двигателями погружного типа.

Разработан и находится в эксплуатации широкий ряд оборудования для автоматизации управления установками центробежных насосов: система управления, тиристорные станции плавного пуска, выходные фильтры, системы погружной телеметрии и т.д.

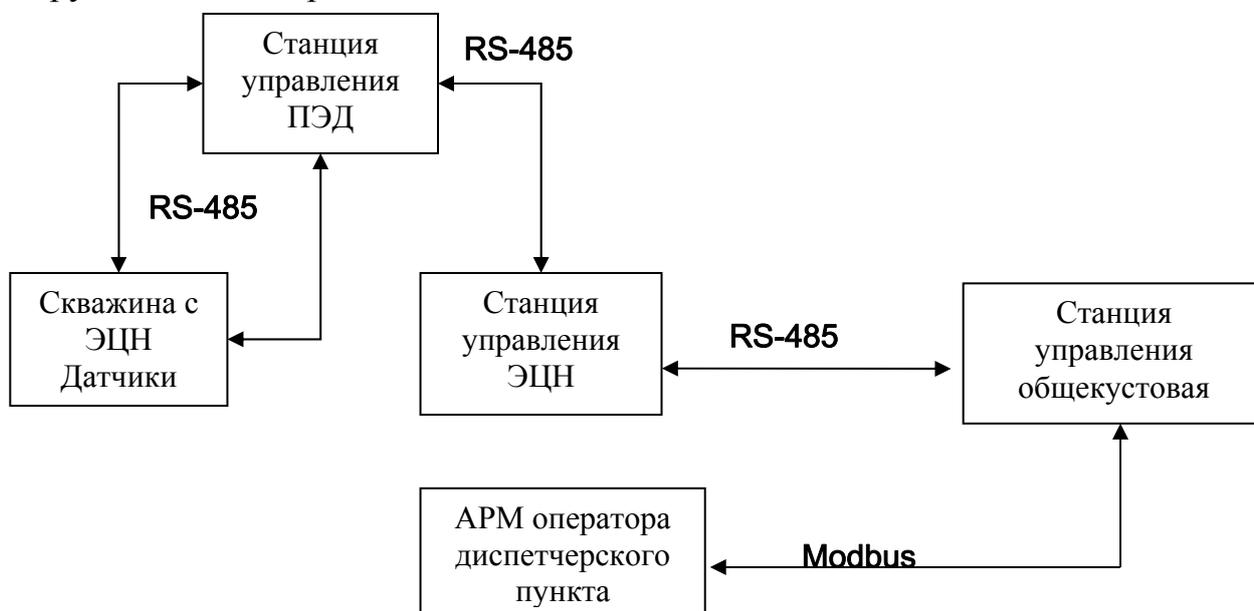


Рисунок 1 – Структурная схема автоматизации ЭЦН

На рисунке 1 представлена структурная схема автоматизации электроцентробежных насосов (ЭЦН).

Для проверки технического состояния ЭЦН во время работы в промышленной скважине используются СПТ. В общем случае СПТ состоит из

погружного блока и наземного блока согласования телеметрии. Погружной блок телеметрии предназначен для измерения и передачи в блок согласования следующих параметров: давление на приеме погружной установки; температура статорной обмотки электродвигателя; температура окружающей среды; уровень вибрации по трем осям; сопротивление изоляции погружного кабеля.

Передача значений контролируемых параметров в контроллер СУ ЭЦН (Электон, Румб, Борец или др.) осуществляется по интерфейсу RS-485 или RS-232 по протоколу Modbus RTU.

Система телеметрии является нижним уровнем АСУТП рассматриваемой скважины на кустовой площадке.

Структурная схема системы противоаварийной автоматической защиты представлена на рисунке 2.

В зависимости от параметра, по которому срабатывает предусмотренная АСУТП защита, система может осуществлять: одновременное отключение всех элементов УЭЦН; поочередное отключение всех элементов УЭЦН; частичное отключение отдельных элементов УЭЦН.

Входную информацию для группы функций противоаварийной защиты содержат сигналы о текущих значениях контролируемых технологических параметров, поступающие на логические блоки (программируемые контроллеры) от соответствующих первичных измерительных преобразователей, и цифровые данные о допустимых предельных значениях этих параметров, поступающие на контроллеры с пульта АРМ оператора ДП. Выходная информация функций ПАЗ представлена совокупностью управляющих сигналов, посылаемых контроллерами на исполнительные органы систем защиты.

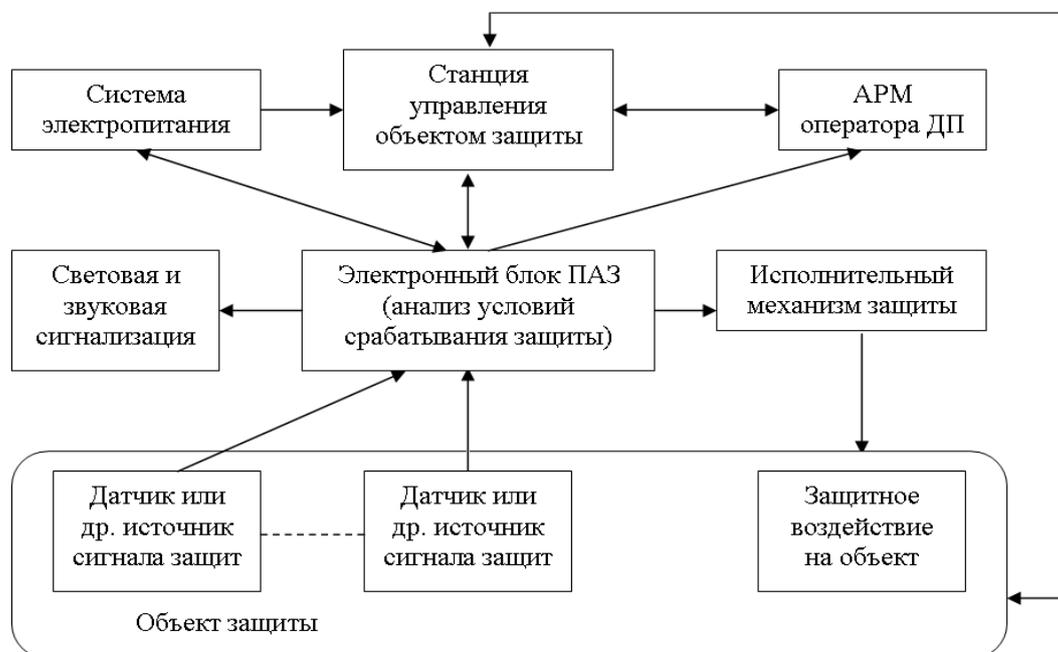


Рисунок 2 Структурная схема системы ПАЗ

Входную информацию для группы функций противоаварийной защиты содержат сигналы о текущих значениях контролируемых технологических

параметров, поступающие на логические блоки (программируемые контроллеры) от соответствующих первичных измерительных преобразователей, и цифровые данные о допустимых предельных значениях этих параметров, поступающие на контроллеры с пульта АРМ оператора ДП. Выходная информация функций ПАЗ представлена совокупностью управляющих сигналов, посылаемых контроллерами на исполнительные органы систем защиты.

В рассматриваемой скважине с ЭЦН почти все функции ПАЗ выполняются локальными и общекустовой СУ.

В работе представлены основные принципы построения систем автоматизации и управления скважины с электроцентробежным насосом. За счет усовершенствования систем управления можно повышается производительность скважинной установки, улучшаются условия труда обслуживающего персонала снижается стоимость продукции.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Стерхова Т.Н. Повышение надежности работы электродвигателя насоса на дожимной насосной станции / Т.Н. Стерхова // *Advances in Science and Technology* : сборник статей XXVII международной научно-практической конференции, Москва, 15 марта 2020 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Актуальность РФ», 2020. – С. 75-77
2. Повышение качества электроэнергии для потребления в нефтедобывающей отрасли / И.Г. Поспелова, Т.А. Широкова, В.Н. Кузьмин [и др.] // *Электротехнологии и электрооборудование в АПК*. – 2021. – Т. 68. – № 1(42). – С. 23-28. – DOI 10.22314/2658-4859-2021-68-1-23-28.

УДК 614.88

### ЛАЙФРЕСТИНГ КАК ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Усова Е.М., Радовня М.В., Пак А.А., Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** Лайфрестлинг или «борьба за жизнь» подразумевает обучение навыкам оказания первой помощи через спортивные соревнования.

Около 80% пострадавших погибают, потому что рядом не оказывается человека, способного оказать первую помощь. С целью предотвращения гибели пострадавших был разработан новый вид спорта- лайфрестлинг. Лайфрестлинг или «борьба за жизнь» подразумевает обучение любого гражданина старше 14 лет навыкам оказания первой помощи через спортивный азарт в рамках чемпионатов по лайфрестлингу. В Беларуси прошло уже 4 чемпионата по лайфрестлингу. Перед соревнованиями участники проходят подготовку (обучение практическим навыкам) под руководством инструкторов по оказанию первой помощи.

Какие же практические навыки приобретают участники? Во-первых, это оказание первой помощи при клинической смерти (нужно провести сердечно-легочную реанимацию), во-вторых, действия при коме (нужно не дать захлебнуться рвотными массами и перевернуть пострадавшего на живот или в устойчивое боковое положение), в-третьих, оказание первой помощи при обильном кровотечении (необходимо наложить кровоостанавливающий жгут), также действия при ранах головы, шеи и груди (участники налаживают герметизирующую повязку), и приобретают навыки при оказании помощи при переломе конечностей без выраженной деформации (нужно наложить транспортную шину).

Как же проводятся соревнования по лайфрестлингу? Соревнования проводятся на открытом воздухе или закрытом пространстве. Имеются манекены-тренажеры для оказания первой помощи, стандартизированные пациенты (специально обученные актеры), а также медицинская аптечка, носилки, секундомеры и план проведения соревнований. Команда состоит из 4 человек, вместе они должны решить «ситуационную задачу», поставленную перед ними (несчастный случай на производстве, на дороге, на воде, в походах). После оказания первой помощи судьями проводится подсчет баллов и оглашаются результаты, согласно регламенту судейской карты, в которой отмечается время и скорость выполнения задачи, начисляются штрафные и бонусные баллы.

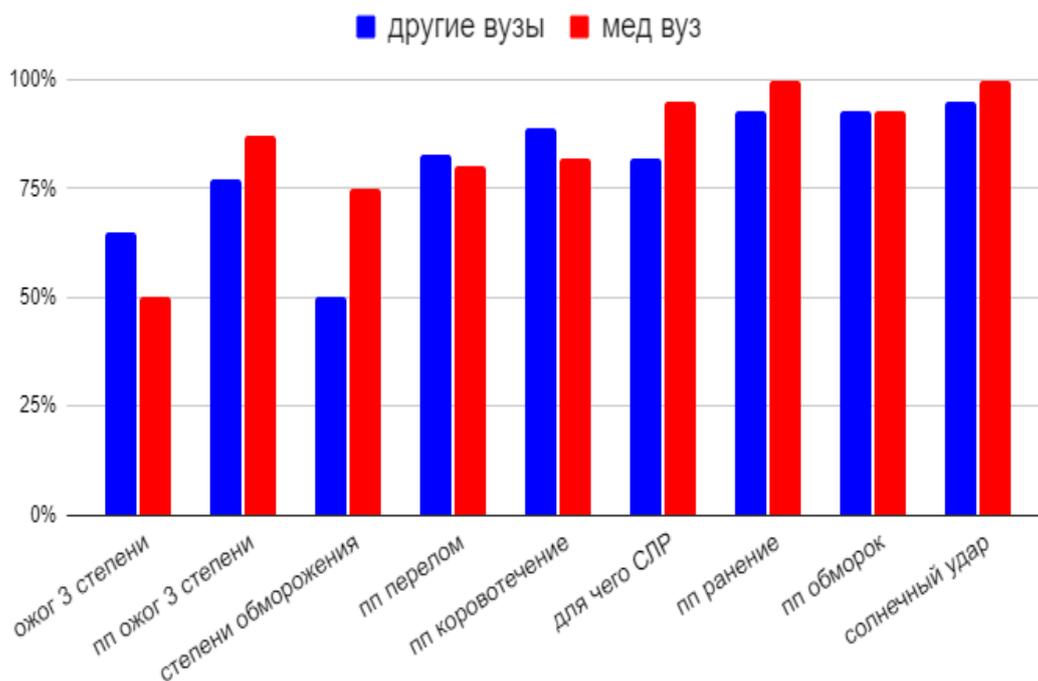
**Цель соревнований** – оценить знания людей, несвязанных с медициной, по оказанию первой помощи пострадавшим. Сравнить полученные данные со знаниями студентов медицинского вуза.

**Материал и методы исследования** – для проведения исследования был проведен опрос среди населения, которое не имеет отношения к медицине, и такой же опрос среди студентов медицинского вуза на тему оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel 2016.

**Результаты исследования** – анализ полученных результатов показал, что население, которое не имеет отношения к медицине и проходило подготовку по оказанию первой помощи, достаточно хорошо знает последовательность действий оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях. Студенты медицинского вуза тоже достаточно хорошо написали последовательность действий оказания первой помощи. Хотя из данных рисунка 1 на некоторые вопросы студенты медицинского вуза ответили хуже.

### **Выводы**

В заключение можно сказать, что нужно повышать уровень знаний по оказанию первой медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях как среди населения, которое не имеет отношения к медицине, так и среди студентов медицинских вузов. На сегодняшний день в Беларуси созданы учебно-тренировочные центры на базах медицинских учреждений образования, где на высоком уровне обучают оказывать первую помощь. Каждый прошедший обучение может помочь спасти не одну жизнь.



**Рисунок 1 – Знания по оказанию первой помощи среди населения, которое не имеет отношения к медицине, и среди студентов медицинского вуза**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Темнов А.В. Лайфрестлинг как метод обучения населения действиям в чрезвычайных ситуациях. [Электронный ресурс]: Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/layfrestling-kak-metod-obucheniya-naseleniya-deystviyam-v-chrezvychaynyh-situatsiyah>.
2. Бубнов В. Г. Лайфрестлинг – борьба за жизнь. [Электронный ресурс]: Режим доступа <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21389870>.

УДК 614.88

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЕ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ АСФИКСИИ В ОГРАНИЧЕННОМ (ЗАМКНУТОМ) ПРОСТРАНСТВЕ

*Чуянкова А.В., Радовня М.В., Пак А.А., Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** В статье озвучены вопросы обучения населения методам оказания первой помощи при асфиксии в замкнутом пространстве.

Асфиксия - нарушение дыхательного процесса, вызванное недостатком кислорода в головном мозге.

Смерть в замкнутом пространстве – это редкий вид механической асфиксии, который развивается при пребывании в ограниченном объеме замкнутого пространства: силосные башни, чаны, бункеры,

хозяйственные хранилища, резервуары, башни водоснабжения, канализационные коллекторы с системой трубопроводов, шахты доступа и др.

По статистике, большая часть погибших в замкнутых пространствах это те, кто пренебрег или грубо нарушил технику безопасности при работе в замкнутом пространстве.

Вот несколько вопросов, которые Вы должны задать себе, чтобы обеспечить свою безопасность перед проведением работ:

*1. Это замкнутое пространство?*

*2. Безопасна ли атмосфера?*

Тестирование должно проводиться на нескольких уровнях помещения, потому что определенные по уровню опасности газы по-разному реагируют на атмосферу. Сероводород немного тяжелее воздуха, в то время как другие опасные газы, такие как метан, могут быть легче воздуха и подниматься вверх. Только после проверки всех уровней безопасности, можно войти.

*3. Как мне безопасно выйти?*

Прежде чем Вы начнете думать о входе, сначала убедитесь, что вы можете вернуться. Это означает, что у вас есть план спасения и Вы работаете с кем-то еще, кто может помочь.

Если у вас нет плана спасения, не входите.

*4. Как мне безопасно войти?*

Есть ли в наличии специальное оборудование для входа в пространство и выхода из него, например ремни безопасности, страховочная веревка или трос, дополнительный запас воздуха?

*5. Сохранится ли атмосфера в безопасности?*

После того, как Вы установили, что в атмосферу безопасно входить, вы должны знать, что она останется такой же. Это подводит нас к следующему пункту.

*6. Нужна ли вентиляция в помещении?*

Если обнаруживается, что воздух в замкнутом пространстве небезопасен из-за существующих паров или газа, или если выполняемая работа будет способствовать ухудшению пригодной для дыхания атмосферы, пространство необходимо проветрить, или применить специальные средства для безопасного дыхания.

*7. Освещение*

Замкнутые пространства часто бывают тесными и темными. Хорошо освещенное рабочее место помогает избежать повреждений, травм и смертельных случаев.

*8. Связь*

Радиосвязь – отличный способ оставаться на связи с работающими в очаге, но также имейте в виду, что ничто не может заменить резервного спасателя работающего на границе очага, находящегося на выходе, когда спасатели находятся в ограниченном пространстве. Эта проверенная временем система позволяет постороннему не только общаться с работниками внутри помещения, но и при необходимости обращаться за помощью.

*10. Готовы ли вы и ваша команда к этой задаче?*

Можно ли полагаться на каждого члена команды в опасной для жизни ситуации?

**Если трагедия все же произошла, то необходимо уметь правильно оказать первую помощь:**

1. Сразу необходимо вызвать скорую медицинскую помощь.

2. Как можно максимально быстро извлечь пострадавшего на «свежий воздух», из очага поражения.

3. Необходимо осмотреть ротовую полость, очистить ее и верхние дыхательные пути от рвотных масс, слизи и крови, других инородных предметов, которые могли туда попасть.

4. Обеспечить свободный приток воздуха пострадавшему.

5. Уложить пострадавшего на бок, во избежание спазмов, рвотных позывов, которые могут вызвать регургитацию с забросом желудочного содержимого в дыхательные пути, остановку дыхания и кровообращения. В последствии может наступить клиническая смерть.

6. Оказывая первую помощь при асфиксии, каждые одну-две минуты необходимо проверять наличие пульса и дыхания. Если они отсутствуют, следует приступить к искусственной вентиляции легких и непрямому массажу сердца.

Если вы стали свидетелем проявления у человека симптомов удушья (затрудненное дыхание, хрипы, беспорядочная жестикуляция, судороги), первая помощь при асфиксии должна быть немедленной. Действовать нужно самостоятельно, не ожидая приезда скорой помощи. Удушье приводит к смерти за считанные минуты.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чернов Д.А. Первая помощь: учеб.-метод. пособие / Д.А. Чернов [и др.]; под ред. Д.А. Чернова. – Гомель: ГомГМУ, 2021.

УДК 699.81

## **ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Шило В.В., Старовойтов П.А., Гомельский филиал Университета  
Гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассматриваются возможные пути совершенствования системы безопасности потенциально опасных объектов

Увеличение мощностей производственных фондов объектов, интенсификация хозяйственной деятельности человека неизбежно приводят к усилению негативных воздействий на окружающую среду. Анализ влияния техногенных факторов на экологическое состояние окружающей среды показывает, что наибольшие опасности связаны не только с объектами атомной промышленности, но и с химически опасными объектами.

Крупные аварии на потенциально опасных являются одним из наиболее опасных техногенных катастроф, которые могут привести к массовому

отравлению и гибели людей, животных, значительному экономическому ущербу и тяжелым экологическим последствиям. Постоянно возрастающая опасность возникновения таких ситуаций вынуждает промышленно развитые страны разрабатывать систему мер по их предотвращению.

Безопасность – состояние защищенности человека, общества и окружающей среды от вредных воздействий техногенных, природных и экологических факторов. Уровень безопасности, соответствующий тому или иному состоянию общества, его научно-техническим или экономическим возможностям, определяется целым рядом случайных явлений и характеризуется:

- 1) вероятностью возникновения техногенных аварий, катастроф, опасных природных явлений и возможным ущербом при этих событиях;
- 2) степенью негативного воздействия на человека и окружающую среду техногенных и природных процессов.

В этой связи обеспечение безопасности таких объектов является задачей первостепенной важности. Успешное решение данной задачи может быть достигнуто путем создания активно взаимодействующих систем, выполняющих следующие функции:

- прогноз опасностей и их проявлений;
- обеспечение техники безопасности (система защиты);
- мониторинг окружающей среды и оповещение;
- чрезвычайное реагирование (при возникновении аварии).

Начальным звеном в данной функциональной последовательности, определяющим функционирование остальных систем, является система прогнозирования, осуществляющая анализ, оценку и управление риском, которому подвержен рабочий персонал, население и окружающая среда.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 № 141-З – «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Закон Республики Беларусь от 05.01.2016 № 354-З – «О промышленной безопасности».

УДК 631.227:628.9-52

### **ЦИФРОВАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА**

*Широбокова Т.А., ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА*

**Аннотация:** В статье обоснованно необходимость применения и разработки эффективных программных комплексов для поддержания оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях. Реализация поддержания величины и режима параметров микроклимата осуществлялась с применением программируемых логических контроллеров.

Экономическая ситуация, сложившаяся в настоящее время в России, способствует тому, что предприятия агропромышленного комплекса обязаны повысить качество и снизить себестоимость выпускаемой продукции из-за конкурентной борьбы на рынке. Это приводит к необходимости сокращения расходов и увеличению прибыли. Поэтому предприятиям необходимо использовать такие научно-технические разработки, применение которых позволит сократить затраты на топливно-энергетические ресурсы и повысить качество выпускаемой продукции [1-3]. Повышение продуктивности биологических объектов в отрасли АПК одна из важнейших задач в сложившейся ситуации мирового продовольственного рынка. Как известно, уровень продуктивности во многом зависит от условий, которые созданы в той или иной сфере деятельности сельскохозяйственной отрасли [4, 5]. Экономическая эффективность интенсивного ведения производства зависит от рационального содержания животных, которое в значительной мере определяется наличием оптимального микроклимата в помещениях. Влияние микроклимата проявляется через суммарное воздействие его параметров на физиологическое состояние, теплообмен, здоровье и продуктивность животных. [6, 7, 8, 9].

Для реализации энергосберегающих мероприятий, поддержания оптимальных параметров микроклимата на животноводческих предприятиях разработана программа с применением программируемых логических контроллеров [10]. Программа состоит из набора функциональных блоков, связанных между собой через входы и выходы, позволяет использовать визуализацию проекта для симуляции различных ситуаций управления параметрами освещенности. Управление температурой осуществляется в зависимости от показаний датчика температуры установленного в помещении, датчик подключен к аналоговому входу контроллера «IB». В программе контроллера установлены параметр температуры «B02», они сравниваются в компараторе «B01» с фактическим значением температуры «IB», исходя из этого сравнения в помещении поддерживается определенная температура.

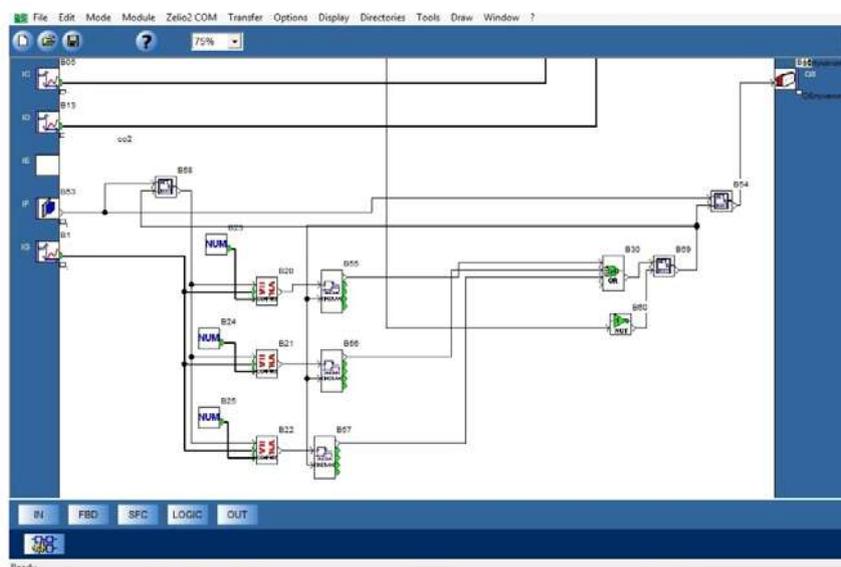


Рисунок 1 – Фрагмент работы программы

Так же выполнена задержка срабатывания устройства «B03» защищающая от включения устройства от не больших перепадов температур. По тому же принципу происходит управление влажностью воздуха, датчика уровня влажности. Уровень загазованности определяется датчиком подключенным к аналоговому входу контроллера «ID». В программе контроллера установлены параметр содержания CO<sub>2</sub> «B15», они сравниваются в компараторе «B10» с фактическим значением температуры «ID», исходя из этого сравнения в помещении поддерживается уровень CO<sub>2</sub>. Также реализовано управление освещением лампами. Использование ламп необходимо для освещения помещения. Контролер управляет освещенностью. Для замера освещенности используется фотоэлектронный умножитель «IG». В зависимости от освещенности установленного параметрами «B23», «B24» и «B25» время освещения будет изменяться, периоды времени заданы в программе таймерами «B55», «B56» и «B57», работающими по принципу отключения через определенное время. Таймера включаются в работу после выполнения сравнения фактической освещенности «IG» и заданными параметрами «B23», «B24» и «B25».

Параметры регулирования микроклимата в помещении устанавливаются в программе и зависят от технологического процесса. Реализовать программу удобнее всего с помощью программируемых логических контроллеров фирмы Schneider Electric, которые широко внедрены на сегодняшний день в качестве управляющего устройства электрооборудованием и электротехнологиями в сельском хозяйстве.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ovchukova, S.A. Energy saving in lighting technologies of agricultural production / S.A. Ovchukova, N.P. Kondratieva, O.Y. Kovalenko // Light & Engineering. – 2021. – Vol. 29. – No 2. – P. 21-25. – DOI 10.33383/2020-039.
2. Повышение качества электроэнергии для потребления в нефтедобывающей отрасли / И.Г. Поспелова, Т.А. Широкова, В.Н. Кузьмин [и др.] // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2021. – Т. 68. – № 1(42). – С. 23-28. – DOI 10.22314/2658-4859-2021-68-1-23-28.
3. Стерхова, Т.Н. Сортирование семян огурца в электростатическом поле на ленточном триере: специальность 05.20.02 "Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве" : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Стерхова Татьяна Николаевна. – Ижевск, 2005. – 186 с.
4. Кондратьева, Н.П. Применение цифровых технологий для автоматизации процесса облучения / Н.П. Кондратьева, Р.Г. Большин, М.Г. Краснолуцкая // Scitechnology. – 2020. – № 22. – С. 12-15.
5. Стерхова, Т.Н. Энергосберегающие системы освещения для производственных зданий / Т.Н. Стерхова // Актуальные направления современной науки, образования и технологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 23 апреля 2020 года. – Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования "Экспертно-методический центр", 2020. – С. 43-46.

6. Возмилов, А.Г. Математическая модель теплового расчета светодиодного осветительного прибора / А.Г. Возмилов, Т.А. Широбокова, М.А. Набатчикова // АПК России. – 2021. – Т. 28. – № 1. – С. 22-27.
7. Sterkhov, A.I. Study of lighting systems with extended hollow light guides / A.I. Sterkhov, A.V. Palagin, I. Yu. Loshkarev // Light & Engineering. – 2020. – Vol. 28. – No 2. – P. 54-60. – DOI 10.33383/2019-035.
8. Implementation of the energy-saving lighting mode in the poultry-farming house due to the automated control system / I.Y. Loshkarev, T.A. Shirobokova, I.A. Baranova, S.D. Batanov // Journal of Physics: Conference Series : The proceedings International Conference "Information Technologies in Business and Industry", Novosibirsk, 18–20 февраля 2019 года. – Novosibirsk: IOP Publishing Ltd, 2019. – P. 042019. – DOI 10.1088/1742-6596/1333/4/042019.
9. Владыкин, И.Р. Энергоэффективное регулирование температуры в агротехнологических сооружениях / И.Р. Владыкин, Е.И. Владыкина // Энергоэффективность и энергосбережение в современном производстве и обществе : Материалы международной научно-практической конференции, Воронеж, 09–10 июня 2020 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2020. – С. 214-219.
10. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016617931 Российская Федерация. Программа для систем автоматического регулирования параметров микроклимата в животноводческих помещениях: № 2016613039: заявл. 04.04.2016 : опубл. 18.07.2016 / Н.П. Кондратьева, Т.А. Широбокова, И.И. Иксанов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия».

УДК 614.8

## **УРАВНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОНАПОРНОЙ АРМАТУРЫ С МИНИМАЛЬНЫМ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ**

*Шныпарков А.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Описана внутренняя поверхность водонапорной арматуры с минимальным гидравлическим сопротивлением.

Смоченным периметром называется линия соприкасания жидкости с твердыми стенками в данном сечении. При напорном движении жидкости смоченный периметр равен полному периметру сечения. В случае же безнапорного движения жидкости часть периметра поперечного сечения потока, не смоченная жидкостью, не является смоченным периметром и при подсчете последнего исключается. Будем рассматривать только напорное движение жидкости.

При напорном движении жидкости всегда присутствуют сопротивления, создаваемые водонапорной арматурой. Они уменьшают напор, снижают дальность компактной части струи, КПД насоса.

Для минимизации гидравлических потерь зададим форму внутренней поверхности водонапорной арматуры, совпадающую с линиями тока. При такой форме будет отсутствовать вихреобразование, а течение жидкости можно считать потенциальным. Для этого будем использовать уравнение Лапласа, описывающего потенциальное течение жидкости [1]:

$$\frac{\partial^2 \gamma}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \gamma}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \gamma}{\partial z^2} = 0, \quad (1)$$

и выражения для потенциала скоростей  $\gamma$  [1]

$$\gamma = \frac{1}{2}(Ax^2 + By^2 + Cz^2). \quad (2)$$

Обозначим  $U_x = \frac{\partial \gamma}{\partial x}$ ;  $U_y = \frac{\partial \gamma}{\partial y}$ ;  $U_z = \frac{\partial \gamma}{\partial z}$  – составляющие скорости течения. Путем подстановки (2) в (1) при выполнении условия  $A+B+C=0$ , получим

$$\gamma = \frac{A}{2}(x^2 + y^2 - 2z^2).$$

Откуда найдем составляющие скорости течения:

$$\begin{aligned} U_x &= \frac{\partial \gamma}{\partial x} = \frac{\partial A(x^2 + y^2 - 2z^2)}{2\partial x} = Ax \\ U_y &= \frac{\partial \gamma}{\partial y} = \frac{\partial A(x^2 + y^2 - 2z^2)}{2\partial y} = Ay \\ U_z &= \frac{\partial \gamma}{\partial z} = \frac{\partial A(x^2 + y^2 - 2z^2)}{2\partial z} = -2Az \end{aligned}$$

Поток жидкости, определяемый потенциалом скоростей  $\gamma$ , симметричен относительно оси вращения, совпадающей с осью  $z$ . Линии тока в плоскости  $yz$ , где  $x=0$ , определяются уравнением

$$\frac{dz}{dy} = \frac{U_z}{U_y} = -\frac{2z}{y}.$$

Проинтегрировав, получим

$$\ln z = \text{const} - 2 \ln y$$

или

$$y^2 z = \text{const}. \quad (3)$$

Поверхность, описываемая уравнением (3) представлена на рисунке 1.

Таким образом, внутренняя форма водонапорной арматуры, описываемая уравнением (3), на основании вышеизложенного, будет иметь наименьшее гидравлическое сопротивление.

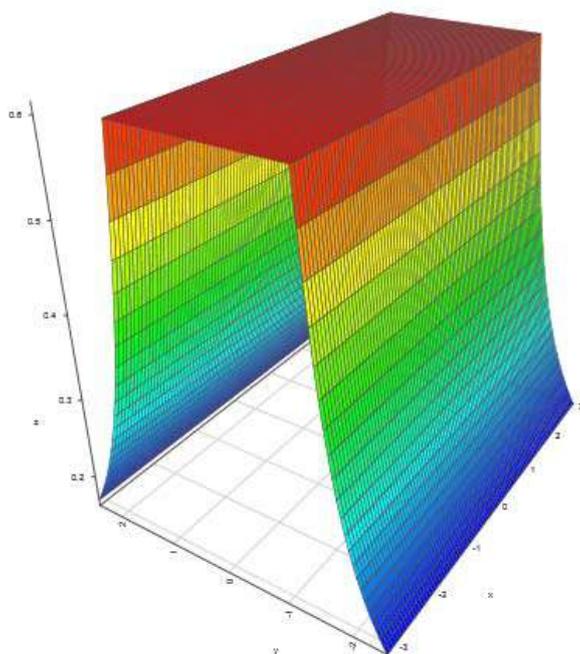


Рис.1 – Поверхность, описываемая уравнением (3).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Прандтль Л. Гидроаэромеханика. / Л. Прандтль. – Ижевск.: НИЦ: "Регулярная и хаотическая динамика", 2000. – 576 с.

УДК 614.841

## ВСПУЧИВАЮЩИЕСЯ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ

*Шуклин С.Г., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** статья посвящена проблеме создания и разработке вспучивающихся покрытий на основе эпоксидной смолы. В статье рассмотрены вопросы обоснование и эффективность применения вспучивающихся покрытий. Приводятся сведения о соотношения скорости коксообразования и газообразования. Управление этими процессами происходит за счет применения углеродных наноструктур.

Анализ литературных источников и проведенные исследования показали, что понижать горючесть эффективнее с помощью направленного пиролиза полимеров, который приводит к образованию карбонизованного слоя на поверхности композитов при воздействии на них тепловых источников. Пенококк, образованный при пиролизе композитов позволяет повысить эффективность огнезащиты полимерных материалов.

Для получения прочного пенококка необходимо, чтобы вязкость пенококка быстро возрастала за небольшой промежуток времени и тем самым

позволила удерживать пузырьки газообразных продуктов в образовавшемся пенококсе [1].

Это возможно при использовании компонентов с несколькими реакционноспособными группами, способными взаимодействовать при высоких температурах с образованием более термостойкого соединения.

На основании проведенных исследований в [2,3], повышение поверхностного натяжения образующейся при термодеструкции полимера жидкой фазы, превращающейся затем в коксовый остаток, вероятно при введении в его состав производных кислот фосфора и карбамидных олигомеров.

Из зависимостей теплоемкости от температуры видно, что добавки наноструктур значительно (на  $\sim 80\text{--}100$  °С) повышают температуру максимальной величины теплоемкости. Учитывая, что за рост теплоемкости ответственна газовая фаза, следует предположить, что при добавлении наноструктур происходит более равномерное распределение образующихся газов в структуре пенококсов, в результате чего теплоемкость пенококсов снижается относительно пенококсов без добавок, приближаясь к таковой для твердого тела. Таким образом, можно утверждать, что наноструктуры обеспечивают более равномерное распределение газовых пузырьков в пенококсах.

Для пенококсов изучался такой показатель, как кратность вспучивания, показывающий относительное увеличение объема углеродной пены по сравнению с исходной композицией.

Кратность вспучивания для вспучивающихся композиций, содержащих углеродные наноструктуры приблизительно в 2–3 раза больше, чем для исходной эпоксициановой смолы с добавкой полифосфата аммония.

Прочность пенококсов после введения добавок (№ 1–9) значительно повышается (в  $\sim 2,5\text{--}3$  раза), тогда как введение порошка графита практически не приводит к повышению прочности пенококсов, а активированного угля – к незначительному (в  $\sim 1,25$  раз) повышению.

Таким образом, введение углеродных наноструктур значительно повышает механическую прочность пенококсов эпоксидных композиций

Прочность пенококсов является важным показателем, поскольку огне-защитный эффект, в отличие от теплозащитного, зависит также от стойкости к разрушению пенококсов под действием фронта пламени и возникающих во вспучивающемся покрытии механических напряжений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбанин, С.С. Структура, скорость и пределы распространения диффузионного пламени по поверхности горючего материала: докл. АН СССР. – 1977. – Т. 235, №5. – С. 1110.
2. Andrade, E. Surface and interface aspects of biomedical polymers. – London: Plenum Press, 1985. – 470 p.
3. Kishore, K. Action of phosphorus on fire retardancy of cellulosic materials / K. Kishore, K. Mohandes. – 1982. – V. 6, № 2. – P. 54–58.

## **МОБИЛЬНАЯ ОСВЕТИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ В ТЕМНОЕ ВРЕМЯ СУТОК**

*Щепин П.А., Метлушина Д.Ф., ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»*

**Аннотация:** рассмотрена мобильная осветительная установка для применения при аварийно-спасательных и других неотложных работах. Приведены краткое описание и характеристики установки.

Наличие большого количества радиационно-, химически-, пожаро-, взрывоопасных объектов промышленности, размещенных на территории нашей страны, широкий спектр природных явлений, приводящих к стихийным бедствиям, сложная экологическая обстановка в ряде регионов предъявляют повышенные требования к организации и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ [2].

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АСДНР) выполняются круглосуточно до полного их завершения [1]. Обеспечение надежного и достаточного освещения места проведения работ в условиях плохой видимости и ночью является необходимым условием для успешного проведения АСДНР. Применение осветительных установок позволяет сократить травматизм личного состава, обеспечить высокую производительность работ, своевременно визуально оценивать обстановку, следить за динамикой развития опасных и вредных факторов, обеспечить работу спецтехники и задействовать аварийно-спасательный инструмент [3]. Вопрос разработки новых устройств и осветительных установок, имеющих хорошие показатели и невысокую себестоимость, является актуальным.

Целью работы являлась разработка компактной мобильной осветительной установки, предназначенной для использования при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также удобной для перевозки в аварийно-спасательном автомобиле.

При проектировании осветительной установки были рассмотрены существующие аналоги, определены их преимущества и недостатки, изучены принципы их работы и технические характеристики, установлены требования, которые к ним предъявляются.

Анализ существующих осветительных установок позволил выявить, что для них характерны такие недостатки в эксплуатации, как длительное время разворачивания, неудобство при транспортировке.

При разработке осветительной установки ставились следующие основные требования:

- 1) мобильность;
- 2) быстрое время разворачивания;

- 3) малые размеры в транспортировочном виде;
- 4) малый вес конструкции;
- 5) стойкость к внешним воздействующим факторам;
- 6) конструктивное исполнение входящих устройств и агрегатов должно обеспечивать удобство эксплуатации, проведения ремонтных и профилактических работ.

За основу конструкции осветительной установки был взят принцип веера, позволяющий быстро привести установку в рабочее состояние, а также увеличивать или уменьшать плотность светового потока за счет его раскрытия.

При разработке мобильной осветительной установки на основании расчетов были спроектированы и изготовлены необходимые детали.

Опорой для осветительной установки является стойка на треноге, изготовленная из металла. Источником света служит светодиодная лента. Светильник собран из алюминиевых труб, скрепленных между собой болтом на скрепляющем корпусе. Светодиодные ленты надежно установлены на фольгированную ткань. Питание светильник получает при помощи блока питания и двух изолированных проводов, один из которых подключается к электрической сети 220 В, второй предназначен для подключения осветительной установки к аккумуляторной батарее. Для устойчивости от ветра в светоотражающем полотне светильника сделаны вырезы.

3D модель осветительной установки представлена на рисунке.

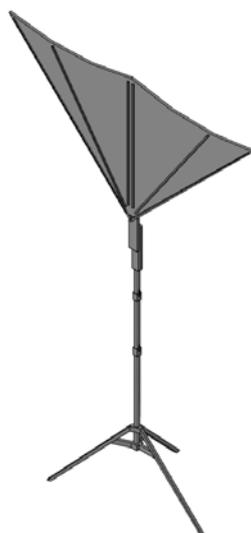


Рис. 3D модель осветительной установки

Технические характеристики разработанной осветительной установки представлены в таблице.

Таблица

Технические характеристики осветительной установки

| Наименование характеристики      | Значение |
|----------------------------------|----------|
| Световой поток                   | 3600 Лм  |
| Цветовая температура светильника | 6500 К   |
| Светоотдача светильника          | 50 Лм/Вт |
| Потребляемая мощность            | 72 Вт    |

| Наименование характеристики | Значение          |
|-----------------------------|-------------------|
| Размеры в сложенном виде    | 0,8x0,0.13x0.89 м |
| Рабочая высота              | 2,64 м            |
| Масса                       | 3 кг              |

Результаты апробации разработанной установки показали ее эффективность и практическую значимость.

Таким образом, разработанная мобильная осветительная установка может применяться для освещения в зонах аварий, техногенных и природных катастроф для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, а также может быть использована в местах большого скопления людей и в строительстве. Установка представляет собой готовое к работе устройство, но вместе с тем возможны дальнейшие исследования по ее совершенствованию.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы — АСДНР [Электронный ресурс] // helenab.ru : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <http://helenab.ru/avarijno-spasatelnye-i-drugie-neotlozhnye-raboty-asdnr> . – Дата обращения: 12.11.2021. – Загл. с экрана.
2. Организация и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ [Электронный ресурс] // saratov.gov.ru : сайт. – Электрон. Дан. – [б. М.]. – Режим доступа: [http://saratov.gov.ru/gov/news/tema\\_organizatsiya\\_i\\_provedenie\\_avarijno\\_spasatelnykh\\_i\\_drugikh\\_neotlozhnykh\\_rabot](http://saratov.gov.ru/gov/news/tema_organizatsiya_i_provedenie_avarijno_spasatelnykh_i_drugikh_neotlozhnykh_rabot) . – Дата обращения: 12.11.2021. – Загл. с экрана.
3. Освещение места ведения АСДНР [Электронный ресурс] // <https://helpiks.org> : сайт. – Электрон. дан. – [б. м.]. – Режим доступа: <https://helpiks.org/9-7924.html> . – Дата обращения: 12.11.2021. – Загл. с экрана.

УДК 69.81

## ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИИ К РЕЗЕРВУАРНЫМ ПАРКАМ И НЕФТЕГАЗОХРАНИЛИЩАМ

*Юсупов У.Т., Мухамедов Н.А., Касимов И.У., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

В последнее время особое внимание уделяется к вопросам повышения пожаро-взрывобезопасности нефтебаз и нефтехранилищ, в частности к созданию огнепреградительной стенки к резервуарным паркам нефтебаз, нефтехранилищ и автозаправочных станции [1]. Потеря несущей способности строительной конструкции характеризуется ее обрушением или прогибом.

Количественно огнестойкость строительных конструкций характеризуют пределом огнестойкости, т.е. временем (в часах или минутах), по истечении которого строительная конструкция теряет несущую или ограждающую способность. Потеря ограждающей способности – это образование в несущих

конструкциях трещин, через которые в соседние помещения могут проникать продукты горения и пламя, или прогрев строительных конструкций до таких температур, при которых возможно самовоспламенение веществ в смежных помещениях.

Для повышения огнестойкости зданий и сооружений их металлические конструкции мы рекомендуем стенок к резервуарным паркам нефтебаз, нефтехранилищ и автозаправочных станции оштукатуривать или облицовывать материалами с низкой теплопроводностью. Хороший эффект дает окрашивание металлических и бетонных конструкций специальными огнезащитными покрытиями (например, типа ВПМ) [2].

Существенное значение имеет зонирование территорий, которое заключается в группировании на территории предприятий, цехов и участков с повышенной пожарной опасностью в определенных местах (с подветренной стороны). Кроме того, необходимо учитывать рельеф местности. Например, склады и резервуары с горючим надо располагать в низких местах, чтобы при возникновении пожара разлившаяся горючая жидкость не могла стекать к низлежащим зданиям и сооружениям.

При разрушении аппаратов вследствие взрывного повышения давления создаются условия для быстрого распространения пожара в результате выброса горящего содержимого аппарата в производственном цехе или на открытой площадке, повреждения осколками соседнего технологического оборудования, разрушающего действия ударной волны. Разрушение аппаратов при взрывном повышении давления технологической среды часто приводит к гибели людей, оказавшихся в зоне поражения опасными факторами пожара. При отсутствии эффективных средств защиты взрывное разрушение аппаратов вызывает повреждение зданий, сооружений и оборудования, увеличивает размер ущерба, осложняет обстановку на пожаре, затрудняет действия по ликвидации аварии и пожара. Поэтому защита технологического оборудования от взрыва позволяет обеспечить взрывобезопасность всего производства [3].

Для изменения параметров движения жидкости созданием обвалований, в свою очередь, является возмущением, вызывающим перемещение вниз по течению волны прорыва. Вследствие резкого изменения глубины потока на сравнительно коротком расстоянии (рассматривается расстояние от стенки резервуара до защитного ограждения) движение жидкости будет быстро изменяться, а волна прорыва – соответственно прерывной волной, которая характеризуется резкой нестационарностью потока, наличием резкого фронта в виде бора (вала), достигающего значительной высоты и движущегося с большой скоростью, а также большой разрушительной силой. При этом типе движения профиль волны имеет резко выраженную кривизну линий тока, изменение которой столь круто, что профиль потока, по существу, разрывается, приходя в состояние высокой турбулентности. Однако форма движения волны неустойчива, и если в начале профиль волны характеризуется крутым фронтом, то по мере продвижения волны по сухому руслу он быстро расплывается. При неограниченной ширине отводящего русла возникает свободное растекание, на внешних границах которого глубина стремится к нулю [4].

Недостатком устройство является то что, в реальных условиях при ограниченной ширине отводящего русла бурный поток набегает на берега ограждения отводящего русла и промывает, перехлестывает или разрушает их.

Наиболее близкой по технической сущности разработкой является устройство, где для ограничения аварийного растекания Легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ) в этом случае предлагается обустройство специальной защитной стены с отбойным козырьком, способной удержать поток жидкости и свести к минимуму последствия техногенной аварии. Конструкция такой преграды показана на рис.1.

Отличительной особенностью разработанного устройства является отбойный козырек в ее верхней части, который отбрасывает (закручивает в противоположную сторону) поток надвигающейся жидкости и предотвращает ее перехлест через обвалование.

Недостатком устройства является то, что на них установлены отбойные козырьки небольшого размера, которые способны удержать поток горючей жидкости сравнительно небольших резервуаров, а также, если резервуары размещены на более высоких отметках по отношению к промышленным установкам, предприятиям и населенным пунктам и расположены от них на меньшем расстоянии, чем установлено нормами, из-за невысокой устойчивости стенки, наряду с защитной стеной необходимо применять дополнительные защитные устройства: второй земляной вал или ограждающую стену; отводные каналы, (траншеи); открытые земляные амбары. Невысокая устойчивость обуславливается тем, что в нижней части защитной стенки имеется только один бетонный выступ, при воздействии ударной волны с высоким давлением защитная стена может опрокинуться. Задачей проводимых нами исследований является то, что параметры отбойных козырьков и высота защитной стенки при гидродинамическом воздействии должна быть значительно выше, чем используемая на практике нормативная, что подтверждает также статистика разливов жидкостей при разрушениях вертикальных стальных резервуаров (ВСР).

Отличительной особенностью защитной стены является отбойный козырек в ее верхней части более крупного размера, который отбрасывает (закручивает в противоположную сторону) поток надвигающейся жидкости и предотвращает ее перехлест через обвалование, а также в нижней части защитной стены имеются два выступа, повышающие устойчивость стен при воздействии ударной волны с высоким давлением.

Таким образом, возникла острая необходимость анализа существующих нормативных требований по ограничению площади разлива нефти и нефтепродуктов в случае полного разрушения резервуара, а также разработки адекватных этой опасности современных систем и способов защиты, направленных на минимизацию негативного воздействия опасных факторов на население и окружающую среду. Только в последнее время, в связи со строительством резервуаров большого объема и участвовавшими случаями их разрушений при очевидной неэффективности нормативной защиты, стали применяться как в странах СНГ, так и за рубежом специальные защитные стены с отбойным козырьком из монолитного железобетона или резервуары с двойными стенками.

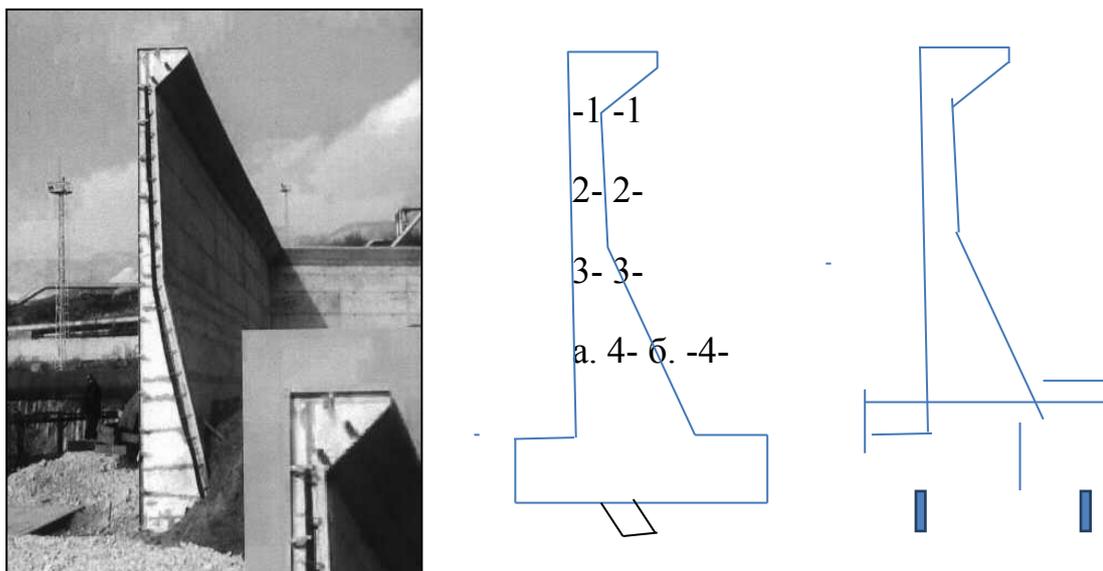


Рис. 1. Общий вид защитной стены с отбойным козырьком для вертикальных стальных резервуаров ВСП-30000 на нефтебазе «Шесхарис» г. Новороссийска (а) и разработанная (б). 1 – козырек, 2 – вертикальная стена, 3 – фундамент, 4 – железобетонный выступ.

Отечественный и мировой опыт защиты территорий от разлива нефти и нефтепродуктов в случае аварий резервуаров показывает, что эффективность защиты во многом должна определяться соблюдением следующих концептуальных принципов: – гарантированность – безусловное предотвращение распространения разлива горючей жидкости за пределы защитного сооружения; – активность – минимизация воздействия на население, постройки и окружающую среду сопутствующих гидродинамической аварии других опасных факторов (тепловое излучение пожара разлива, загазованность территории и др.); – безопасность – снижение негативного воздействия опасных факторов на личный состав пожарной охраны, участвующий в ликвидации пожаров в резервуарных парках и используя при этом технику; – стойкость – способность сохранять свойства при атмосферных воздействиях, воздействии теплового излучения пожара разлива, резервуара, группы резервуаров или пожара за огражденной территорией (в течение времени, необходимого для его ликвидации); – многофункциональность – совмещение функции защиты от гидродинамического разлива жидкости с возможностью использования в других целях (прокладка внутри объектовых дорог, размещение стационарных систем пожаротушения и др.); – экологическая чистота – сохранение экологической обстановки в объекте и прилегающей к нему местности (установка внутри ограждающего сооружения экранов, исключаящих инфильтрацию аварийно разлившегося продукта в грунт); К одному из современных способов защиты резервуарных парков, удовлетворяющих рассмотренным выше принципам, относится разработанная нами противопожарная преграда в виде ограждающей стены с волноотражающим козырьком, общий вид которой показан на рис.2. Ограждающее сооружение состоит из вертикальной стены 2, предназначенной для отражения основного потока, опирающейся на опорный горизонтальный фундамент 3, в нижней части которого мы на основе проведенных расчетов и численного

моделирования мы предлагаем установить два выступа 4, препятствующие опрокидыванию стены при воздействии на нее ударной волны прорыва, образующейся при разрушении резервуара.

Верхняя часть вертикальной стены оборудована волноотражающим козырьком 1, обращенным в сторону резервуара, позволяющим существенно уменьшить высоту стены и предотвратить перехлест жидкости через нее. Применение в резервуарных парках такой противопожарной преграды позволяет обеспечить требуемый уровень пожарной безопасности объектов хранения нефти и нефтепродуктов, а также значительно снизить ущерб от аварии. Для повышения огнестойкости зданий и сооружений их металлические конструкции мы рекомендуем стенок к резервуарным паркам нефтебаз, нефтехранилищ и автозаправочных станции оштукатуривать или облицовывать материалами с низкой теплопроводностью.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва. – М.: издательство «Пожнаука», 2007. – 266 с.
2. Шароварников А.Е., Молчанов В.П. и др. Пожары резервуаров с нефтью и нефтепродуктами. – М. 2002 г., стр. 205-221.
3. Иванчук С.М., Лебедев И.А. Предупреждение распространения пожара при разрушении технологического оборудования. – М.: Стройиздат. 2000 г. с.34-40.
4. Семенов Н.В., Кабанов И.А. Вопросы безопасности нефтехранилищ. Журнал «Нефтехимия и нефтепереработка». № 4, 2016 г. – с.45-49.

**СЕКЦИЯ № 2**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ**  
**ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

УДК 373.22

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О БЕЗОПАСНОМ**  
**ПОВЕДЕНИИ В БЫТУ ПОСРЕДСТВОМ ИГРОВОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОШКОЛЬНИКА**

*Авдейчик Е.Д., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** безопасность жизнедеятельность – это одна из главных проблем человечества, которая требует решения. Благодаря ответственности и заинтересованности педагогов, безопасность жизнедеятельности начинает выходить в массы, данная проблема все чаще освещаться СМИ. Главная задача педагогов объяснить и привить детям правила безопасной жизнедеятельности.

Формирование представлений о безопасном поведении является одной из самых актуальных проблем, ребенок с раннего возраста нуждается в познании окружающего мира и чем старше он, тем опаснее становится. Он настолько желает познать все, что просто не замечает опасность, которая окружает. Цель родителей и педагогов рассказать про правила безопасной жизнедеятельности в быту. В силу возраста и незнание примитивных правил, ребенок может оказаться в чрезвычайной ситуации, которая повлечет за собой ужасные последствия.

Безопасность жизнедеятельности является основой всех правил, т.к. формирование примитивных знаний и навыков, может в последующем предотвратить глобальные, неисправимые последствия.

В возрасте 3-7 лет формируется личность, и поскольку она до конца еще не сформирована, проще закладывать основы безопасной жизнедеятельности и здорового образа жизни. Ребенок, из-за своих физиологических особенностей не может самостоятельно определить всю меру опасности. Детям нужно объяснять, а так же помогать избегать повреждений, но невозможно все время удерживать возле себя, поэтому с раннего возраста нужно формировать и закладывать основы безопасного поведения. Следует развивать привычку грамотно пользоваться предметами обихода, обучать обращаться с животными, кататься на роликах, пояснять, как необходимо вести себя во дворе, на улице также дома. Необходимо прививать ребятам навыки поведения в обстановках, чреватых получением травм, развивать у них понимание об стандартных, зачастую встречающихся ситуациях, но так же нетипичных, которые, с незначительной возможностью, но имеют все шансы случиться.

На сегодняшний день, в детских садах реализуются различные комплексные программы по безопасной жизнедеятельности, направленные на развитие, воспитание и образование детей. Данные программы помогают

педагогам решать проблему формирования основ безопасной жизнедеятельности у детей дошкольного возраста.

Формирование безопасного поведения очень часто связано с рядом запретов взрослых. При этом люди, любящие и опекающие своих детей, порой сами не замечают, как часто они повторяют слова: «не трогай», «отойди», «нельзя». Или, напротив, пытаются объяснить что-либо путем долгих, неинтересных и не всегда понятных детям слов. И, как правило, это дает отрицательный результат.

Невозможно воспитывать детей «отчужденных» от жизни на данной стадии, так как ребенок начинает узнавать находящийся вокруг свет. Старшим иногда трудно осознать, а также подстроится под ребенка, потому что ребятам все без исключения в новинку. По этой причине родителям немаловажно оказать помощь узнавать детям общество не подвергаясь опасности, поясняя принципы безопасной жизнедеятельности. То, что кажется обыденным, а может даже скучным, для ребенка будет представляться невероятным приключением. Безопасность – это не просто сумма усвоенных знаний, это умение правильно вести себя в различных чрезвычайных ситуациях.

Задачи педагогов сформировать у детей первичных представлений о безопасном поведении в быту, так же развитие познавательных процессов необходимых для правильного и безопасного поведения. Еще одной важной задачей педагога является объяснить ребенку, что может причинить вред жизни и здоровью. Такие как: домашние предметы, электрический ток, пламя, раскаленные предметы, горячая вода, бытовая химия, домашние животные и многое другое.

Для большей эффективности следует использовать разнообразные формы работы (специально организованные занятия, игры, так и отдельные режимные моменты, например оздоровительные процедуры или правильное обращение с электроприборами). Ребенок не должен быть пассивным во всех проводимых мероприятиях, а активным участником, только в этом случае появятся знания, которые впоследствии станут умениями и навыками в безопасной жизнедеятельности.

В раннем возрасте у детей ведущий вид деятельности – игра. Она является одним из самых ценных для дошкольников новообразований. Занятие игровой деятельности дает ребенку свободно и с удовольствием освоить мир, участвовать в понимании правил безопасной жизнедеятельности и норм.

Роль взрослого в игре разная, в зависимости от возраста детей, уровня развития, характера, ситуации. Педагог может выступать в игре и в роли активного участника, и в роли внимательного наблюдателя [4]. В забавах детей отражаются более важные действия, предлагая ребятам вид развлечения, в которых они станут исследовать принципы безопасной жизнедеятельности, они сумеют осознать, то что тревожит социум, какие угрозы поджидают детей в быту, а также за пределами.

Безопасность жизнедеятельности можно формировать через игровую деятельность. В зависимости от содержания игры у детей формируются различные эмоции как положительные, так и отрицательные, поступки детей в тех или иных ситуациях, их поведения, отношения друг к другу. Отражая в игре

события жизнедеятельности, ребенок как бы становится их участником, тем самым выстраивает свое отношение, как к положительным вещам, так и отрицательным. Он искренне переживает все, что вообразает в игре. Именно в искренности переживаний эмоций ребенком и заключается воздействия игры. Чем ярче была эмоция ребенка, тем лучше он усвоит правила безопасной жизнедеятельности. Так как в игре дети в основном отображают то, что их особенно поразило, поэтому неудивительно, что темой детских игр может стать не только положительное, но и отрицательное явление или факт, но это не значит, что ребенок неправильно усвоил урок.

Игры позволяют детям познакомиться с различными опасностями в жизни, систематизировать представления, научиться различать возможные опасные предмета; формирование представлений о мерах предосторожности, возможных последствия их нарушений, способах безопасности поведения; знакомство с необходимыми действиями в случае опасения.

Безопасность жизнедеятельности – быстро развивающаяся отрасль, как в науке, так и в технике. Инновации захватывают не только взрослых, но и детей с пеленок, поэтому, чтобы соответствовать современности, нам надо быстро усваивать информацию, овладевать различными видами работы и техники. Актуальность усовершенствования мероприятий по реализации безопасности жизнедеятельности в игровой деятельности связана с развитием мира и появлением новых опасностей, о которых надо не только разговаривать, но и изучать с детьми с раннего возраста.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Полиевский С.А. – М.: Academia, 2018. – 96 с.
2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая, и др.; Под общей редакцией С.В. Белова. – 8-е издание, стереотипное – М.: Высшая школа, 2016. – 616 с. : ил.
3. Белая К.Ю. Формирование основ безопасности у дошкольников; Мозаика – Синтез 2015г.
4. Ковальковская Н. Как должна быть организована жизнь ребенка // В помощь просвещенцу. 1923.

УДК 373.2:373.3

#### ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И РАННЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Авдейчик Е.Д., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** все стороны жизни человечества напрямую связаны с безопасностью, данная проблема относится к глобальной. В данной статье мы рассмотрим насколько важно формировать правила безопасной

жизнедеятельности и соблюдение этих правил. В жизни нередко приходится сталкиваться с различными чрезвычайными ситуациями, но не все могут справиться с ними достойно.

Актуальность исследования «безопасного поведения детей дошкольного возраста и раннего школьного возраста» обусловлена интенсивным развитием инновационных технологий. С одной стороны жизнь детей стала проще, есть доступ к любой информации, которую можно получить за считанные секунды, но ее настолько много, что мозг освобождается от «ненужной» информации. К большому сожалению правила безопасной жизнедеятельности отходят на второй план. Дети не знают как вести себя в социуме, так же возникают проблемы в связи особенностями возраста: гиперактивность, невнимательность, импульсивность, отсутствие причинно-следственных связей, в отличие от взрослых. С развитием новых технологий, дети живут по требованиям виртуальной реальности. Безопасность жизнедеятельности является необходимым условием для дальнейшего развития общества, а так же личности в социуме. Главная проблема заключается в том, что большую роль в решении играет человеческий фактор и, пока мы не примем для себя решение формировать, воспитывать, применять основы безопасной жизнедеятельности, ничего не изменится. Задача волонтеров не только заинтересовать людей, но и научить соблюдать правила безопасной жизнедеятельности.

В период дошкольного и раннего школьного возраста перестраивается психика ребенка и его отношение к окружающему миру. Становление психики ребенка связано с целым рядом новообразований в сознании ребенка. Интенсивно формируются черты характера, личностные качества. Ведущим средством общения является речь. Четкие ответы на поставленный вопрос ребенка поможет расширить познания в правилах безопасной жизнедеятельности.

Ведущим видом деятельности является ролевая игра. Дети получают новые знания, систематизируют уже имеющиеся. Игра позволяет детям контролировать и регулировать свое поведение, принимать новые для них практические важные решения.

Данный возраст характеризуется развитием памяти, так же поведение ребенка из импульсивного и непосредственного становится опосредованным и ребенок начинает починяться нормам и правилам окружающего мира, поэтому очень важно с раннего возраста закладывать правила безопасной жизнедеятельности [1, с. 5].

Сегодня, одной из основных задач в системе дошкольного и школьного образования является сохранение здоровья и формирование культуры безопасного поведения по отношению к своей жизни и здоровью, а так же по отношению к окружающим.

Целью проекта «жизнь без опасности» является разработка программы формирования опыта безопасного поведения у дошкольников и детей младшего школьного возраста. Основная цель предопределила постановку и решение следующих задач: повысить уровень знаний по правилам безопасного поведения, используя различные эффективные методы; создать условия для

формирования стремления к самопознанию, развивать уверенность в своих силах и способностях формирование основных представлений о правилах безопасной жизнедеятельности, воспитывать ответственное отношение детей к своей жизни и безопасности, а так же окружающих; отрабатывать умения действовать в различных опасных ситуациях, планируя свою деятельность, анализируя ситуации, принимая правильные решения; мотивировать дошкольников и детей младшего дошкольного возраста на формирование правильного поведения безопасности, здорового образа жизни; развивать творческие способности, опираясь на индивидуальные психические и физические особенности детей.

Переход к современному пониманию обучения как процесса подготовки детей к реальной жизни, готовности к тому, чтобы решать назревшие задачи современности. Деятельность волонтеров нацеливается на активное решение проблем с целью выработки определенных действий. Участники проекта «жизнь без опасности» проходили обучение с целью повысить свои знания в области безопасности жизнедеятельности, а также для дальнейшей передачи знаний воспитанникам. Волонтеры, проводившие занятия отметили, что большинство детей (90%) лучше усваивают информацию, если занятие проходит в игровой форме, лишь 10% детей воспринимают и усваивают информацию на слух. Волонтеры через игру рассказывали правила безопасной жизнедеятельности, а после этого предлагали ролевою игру, в которой ребенок мог закрепить и усовершенствовать свои знания. Так же проводили индивидуальные занятия, на которых давали более глубокие знания, опираясь на знания конкретного ребенка.

В работе с детьми волонтеры могут использовать проблемное обучение, они предлагают ситуацию, для выхода из которой детям дошкольного и раннего школьного возраста недостаточно имеющихся знаний, умений и навыков, поэтому они сами вынуждены активно формировать новые знания, основываясь на имеющихся каких-либо представлениях о чрезвычайной ситуации, а так же формирование правильного поведения. В условиях проблемности, возникающие эмоциональные состояния (в частности, страх, стресс) активизируют, побуждают человека, иницируют его направленность на формирование безопасного поведения и охрану собственного здоровья. Таким образом, в составе формирования, волонтерами, безопасного поведения, есть составляющие факторы: формирование предметных действий предстоящей деятельности и специальная подготовка к безопасности жизнедеятельности. Формирование, волонтерами, безопасного поведения представляет собой процесс готовности к разным видам деятельности: коммуникативной, познавательной, физической, к выполнению разных социальных функций, обучение школьников различным видам и фрагментам безопасного поведения, присвоение школьниками фрагментов культуры. Основная функция – обеспечение безопасности человека и общества. Это специальная теоретическая, психологическая и личностная подготовка к безопасной жизнедеятельности, которую обеспечивают волонтеры.

Так как все виды деятельности и сферы жизнедеятельности потенциально опасны, следовательно, формирование любой предметной деятельности является

составляющей подготовки к безопасности жизнедеятельности. Проблема проекта связана с необходимостью формирования культуры безопасности жизнедеятельности и здоровьесбережения подрастающего поколения, что является основой системы общественной безопасности. Таким образом, формирование культуры безопасности жизнедеятельности среди детей дошкольного и раннего школьного возраста посредством внедрения новых форм и методов работы в рамках разработанного проекта «Безопасность жизнедеятельности и охрана здоровья подрастающего поколения» на педагогическом факультете под руководством доцента кафедры педагогики и психологии детства кандидата психологических наук Певневой А.Н. создан волонтерский отряд «жизнь без опасности» в университете им. Я. Купалы. Целью проекта является формирование культуры безопасности жизнедеятельности и здоровьесбережения подрастающего поколения. Волонтерами осуществляется проведения занятий и праздников в учреждении дошкольного образования «ясли-сад № 45». Приобретения знаний и умений поведения в чрезвычайных ситуациях посредством проведения занятий у детей по основам безопасной жизнедеятельности в ЧС с использованием мультимедии, различных иллюстраций, бесед, применение на практике полученных знаний в модулированных ситуациях. Вышеописанное способствует актуализации интеллектуального и творческого потенциала, выработке ответственного отношения к вопросам личной и общественной безопасности, здорового и безопасного образа жизни подрастающего поколения. Приобретенный опыт поможет не только предвидеть и предупредить возникновение опасности, но и спасти жизнь других людей в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокоумова Е.А. Возрастная психология. Краткий курс. / Е.А. Сорокоумова. – СПб.: Питер, 2008. – 208с.
2. Психология в педагогической практике: учеб.-метод. Пособие для студ. пед. специальностей ун-та / Т.В. Васильева (др.); Брест. гос. ун-т им. А.С Пушкина, Каф. психологии развития. – Брест: БрГУ, 2009. – 129 с.

УДК 373.2

### **РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТИ ПРЕДВИДЕТЬ ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И РАННЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Авдейчик Е.Д., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** система образования является одной из приоритетных задач – это развитие мышления и логики у детей. Мышление представляет собой порождение нового знания, активную форму творческого отражения, которая может помочь правильно среагировать в опасной ситуации для человека.

Одной из главных причин попадания людей в чрезвычайные ситуации, которых вполне можно было избежать, остается человеческий фактор,

основанный на низкой культуре населения в области знания и соблюдения мер безопасности, а также на отсутствии необходимых навыков поведения в опасных ситуациях.

Главной задачей является формирования логического мышления, для предвидения опасных ситуаций. Правильная организация занятий по формированию основ безопасности, предупреждает возникновение паники, снижает уровень смерти в ЧС, травматизма людей и других негативных последствий беспорядочного поведения на случай возникновения опасной ситуации.

Особое внимание уделяется модернизации дошкольного образования, а также поиску путей и средств развития логических приемов мыслительного действия с учетом потребностей и интересов дошкольников. У дошкольников происходит переход от наглядно-действенного мышления к наглядно-образному, а затем к логическому. Главное условие перехода – приобретение ребенком опыта решения задач. Однако на практике очень часто можно столкнуться с ситуацией, когда, имея возможность решать задачи в наглядно эффективном плане, старшие дошкольники затрудняются с ними справиться, когда эти задачи предъявляются устно. Поэтому проблема различной деятельности дошкольников, отвечающей за умственное развитие человека, особенно актуальна в наше время.

Педагоги создают ситуации, посредством которых дети получают ЗУНы. Проблемные ситуации с использованием решений задач, связанных с жизнью, дают возможность развивать логическое мышление дошкольников, ориентируют на комплексное использование знаний в чрезвычайных ситуациях.

Также возможно формировать умения предвидеть опасные ситуации в дошкольном возрасте через включение детей в игру.

В играх и упражнениях детям предоставляется возможность:

- повторно воспринимать познаваемые предметы и их свойства, упражняться в их узнавании и различении;
- оформлять чувственные впечатления.
- ориентироваться не только в искусственно созданной педагогом проблемы, но и в реальных условиях;
- делать первичные обобщения, группироваться;
- соотносить, сравнивать жизненные ситуации с имеющимися мерками, сенсорными эталонами.

Задача взрослых – постараться защитить детей от возможных опасностей, помочь им, подать пример, научить правильно и безопасно вести себя в опасных ситуациях. Каждый навык безопасного поведения развивается постепенно. По средствам формирования логического мышления, проверяйте, усвоил ли ребенок сказанное педагогом. Соблюдение правил безопасной жизнедеятельности должно быть доведено до автоматизма, только тогда гарантируется безопасность ребенка.

Проблема жизнедеятельности детей – одна из самых актуальных проблем человечества. Важно не только защитить ребенка от опасности, но и подготовить его к встрече с возможными трудностями, сформировать представление о наиболее опасных ситуациях с помощью логического мышления. Понятие

безопасности в УДО ранее включало в себя только охрану жизни и здоровья детей. Но в современном мире изменился подход к проблеме безопасности, он также включает такое понятие, как чрезвычайные ситуации в целом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / Занько Н.Г, Малаян К.Р., Русак О.Н. –12 издание, пер. и доп. – СПб.: Лань, 2018 . – 672 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. Э.А. Арустамова. – М.: Издат. дом Дашков и К, 2017. – 678 с.
3. Узорова, О. Большая книга для развития мышления и внимания / О. Узорова, Е. Нефедова. – М.: АСТ, 2014. – 740 с.

УДК 373.22

### РАЗВИТИЕ ОСНОВ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕЗ ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТВОРЧЕСТВО

*Васильева М.И., Гродненский Государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** в данной статье говорится о том, как при помощи художественного творчества развивать у детей основы культуры безопасности. В чем плюсы использовать различные виды творчества, и как благодаря ему дети усваивают правила безопасной жизнедеятельности.

На сегодняшний день все больше становится актуальна проблема безопасности как взрослых, так и детей. На протяжении всей нашей жизни, вне зависимости от возраста, мы сталкиваемся с чрезвычайными ситуациями. И зачастую не всегда удается совладать с ситуацией. Причина заключается в том, что большая часть населения игнорирует правила безопасной жизнедеятельности. Тем самым показывая, что безопасности нужно начинать учить с малого возраста. В данной статье мы поговорим и рассмотрим, как формировать культуру безопасности у детей дошкольного возраста через художественное творчество.

На сегодняшний день государство все больше стремится внедрять в УДО важнейшие социально-педагогические задачи – научить ребенка грамотно вести себя в небезопасной обстановке, в чрезвычайных и стандартных ситуациях. Ведь основная причина возникновения таких моментов – сам человек. Поэтому особенно важно воспитать у подрастающего поколения навыки безопасного поведения.

Прививать ребенку элементарные нормы безопасности в быту и в окружающем мире следует уже с первых лет жизни. Задачи воспитателя – ознакомить детей с нормами безопасного поведения, вооружить ребенка необходимыми знаниями, сформулировать основу, фундамент их с учетом возраста.

Художественное творчество является своего рода школой передачи социального опыта. Не только на словах, а также на деле ребенок видит и

понимает, какие опасности окружают его вокруг, какие правила и рекомендации необходимо выполнять, в это время познавая основы через интересные и увлекательные занятия. Ребенок учится сопереживанию, овладевает умением проявлять свое отношение и отражать это в поступках и на деле, например, в разных опасных ситуациях. Художественное творчество находится в прямой связи с безопасной жизнедеятельностью в связи с тем, что занимает большую часть времени в развитии и познании мира у детей. Она тесно взаимодействует с познавательной деятельностью, а насколько нам известно, дети в дошкольном возрасте только начинают познавать мир. Исследуя различные виды художественного творчества, ребенок расширяет свои знания и опыт, что в свою очередь оказывает влияние на его развитие в целом.

Как же связано развитие основ безопасной жизнедеятельности с художественным творчеством? Художественное творчество – способ общения ребенка с обществом и окружающим миром. Безопасная жизнедеятельность – необходимое условие дальнейшего развития ребенка, общества и цивилизации в целом. В настоящее время решение проблем безопасности невозможно без учета человеческого фактора. Исходя из этого можно считать, что художественное творчество является прямым взаимодействием с окружающим миром для развития норм безопасного поведения.

Дошкольный возраст является благоприятен для формирования у человека культуры безопасности. В этом возрасте проще сформировать мотивы, побуждающие дошкольников к соблюдению норм и правил безопасного поведения, что будет основой для привития самостоятельного безопасного стиля жизни. Они запоминают и «впитывают» в себя основы безопасного поведения через окружающий мир, творчество. В таком возрасте детям намного легче усвоить информацию, ведь основная часть нахождения их в учреждениях дошкольного образования – развитие навыков, умений и знаний через художественное творчество. Ребенку интересны многие области занятий, где он может себя проявить. А художественное творчество состоит из различных красочных, интересных и увлекательных занятий, благодаря которым дети проще и быстрее усваивает информацию и опыт.

Безопасная жизнедеятельность является актуальной и важной темой для детей. Она содержит много увлекательного, нового и самое главное важного. Если грамотно соединить безопасную жизнедеятельность и художественное творчество, то получится хороший метод для вовлечения детей в безопасность и ее необходимость. Дети будут брать для себя больше, занимаясь интересным видом деятельности, в тоже время изучая мир взрослых и в целом. Все угрозы и непредвиденные моменты, которые зачастую могут нанести большой урон, если не владеть навыками, умениями, основами культуры безопасной жизнедеятельности станут менее опасными и быстро устранимыми.

Один из самых увлекательных для детей видов художественной деятельности – рисование. Рисование тесно связано с окружающим миром и является важным всесторонним развитием детей. Рисунки детей воплощаются через восприятие ребенка жизни общества, его поведения и т.д.

В процессе рисования активно формируется зрительная память ребенка. Как нам известно, развитая память служит необходимым условием успешного

познания действительности, поскольку благодаря процессам памяти происходит запоминание, узнавание, воспроизведение познаваемых предметов и явлений, закрепление прошлого опыта. Тем самым, предварительно рассказав детям об необходимых знаниях безопасной жизнедеятельности, показав при помощи игры какую-либо ситуацию и т.д., воспитатель поможет тем закрепить полученные знания на листе бумаги. Такая форма обучения является актуальной в любом дошкольном возрасте, т.к. рисования интересно детям на протяжении всего обучения. Воспитатель может предложить нарисовать зебру, людей, переходящих на зеленый свет, сам светофор и т.д. В конце занятия, когда дети справятся со своим заданием, задать им вопросы, касающиеся их рисунков, например: «Для чего нужен светофор?» и т.д.

Таким образом можно сделать вывод, что развитие культуры основ безопасности через художественное творчество является эффективным способом, ведь в художественной деятельности развивают творческую активность, мышление, воображение, благодаря чему ребенок активнее усваивает информацию. Благодаря творчеству у детей будет желание узнавать что-то новое про основы безопасности, им будет только в радость приобретать знания, которые обязательно пригодятся и помогут им на протяжении жизни.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокоумова Е.А. Возрастная психология. Краткий курс. / Е.А. Сорокоумова. – СПб.: Питер, 2008. – 208с.
2. «Академия раннего развития. Развитие творческих способностей, или прикоснемся к прекрасному», В.Г. Дмитриева, 2006 г.
3. Дорожные знаки в картинках. – М.: Гном, 2018. – 275 с.
4. Психология в педагогической практике: учеб.-метод. Пособие для студ. пед. специальностей ун-та / Т.В. Васильева (др.); Брест. гос. ун-т им. А.С Пушкина, Каф. психологии развития. – Брест: БрГУ, 2009. – 129 с.
5. Батова, И.С. Правила дорожного движения для детей 5-7 лет: 16 иллюстрированных игровых карт-заданий / И.С. Батова. – Москва: Наука, 2019. – 378 с.

УДК 37.02

#### ЗАУЧИВАНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР

*Войно К.П., Певнева А.Н., ГрГУ им. Я. Купалы*

**Аннотация:** в статье раскрывается процесс формирования основ безопасного поведения у детей дошкольного возраста с помощью дидактических игр. Рассмотрены основные функции при заучивании правил безопасного поведения при помощи дидактических игр. Также отмечается эффективность использования дидактических игр в формировании основ безопасного поведения детей дошкольного возраста.

Безопасность жизни и деятельности – является существенной необходимостью человека. На сегодняшний день возросла частота проявления угрозы общественного характера, агрессивность окружающего мира, недостаток навыков правильного поведения в различных небезопасных ситуациях вызывает необходимость в поиске путей формирования у подрастающего поколения ответственного и сознательного отношения как к вопросам собственной безопасности, так и к готовности к безопасному поведению повседневно.

Ввиду этого одной из актуальных и важнейших задач учреждения дошкольного образования является формирование основ безопасности жизни и деятельности ребенка. На сегодняшний день частота проявления угрозы общественного характера, агрессивность окружающего мира, недостаток навыков правильного поведения в различных небезопасных ситуациях вызывает необходимость в поиске путей формирования у подрастающего поколения ответственного и сознательного отношения к вопросам собственной безопасности, готовности к безопасному поведению повседневно.

В связи с этим и в УДО и совместно с родителями должна проводиться в данной области целенаправленная работа.

Немаловажно не только ограждать ребенка от опасности, но и готовить его к встрече с возможными трудностями, формировать представление о наиболее опасных ситуациях, о необходимости соблюдения мер предосторожности, прививать ему навыки безопасного поведения в быту совместно с родителями, которые являются для детей примером для подражания. Понятие безопасности в УДО ранее включало в себя лишь охрану жизни и здоровья детей. Однако современный мир изменил подход к вопросу безопасности, в нее вошли и такие понятия как экологическая катастрофа и терроризм.

Безопасность является не только значительной характеристикой, но и критерием функционирования, стабильности и развития различной системы.

Формирование основ безопасного поведения дошкольников, возможно при использовании различных видов детской деятельности: бесед, игр, наблюдений, чтение и драматизаций, слушание дисков и аудиокассет со стихами, рассказами, сказками также песнями и т.д.

У детей дошкольного возраста ведущей деятельностью является игра. Ребенок начинает стремиться к самостоятельности, у него появляется огромное желание быть «как взрослые», однако его возможности в этом ограничены. Единственным способом решить это противоречие является игра. Тезис «игра» включает в себя колоссальный диапазон представлений, и каждый из авторов по-своему трактуют данное определение.

Благодаря заучиванию правил безопасного поведения через дидактические игры возможно:

1. Познакомить детей с источниками опасности в быту, на улице, на дороге и в транспорте, сформировать и систематизировать данные представления о безопасности.

2. Конкретизировать представления о мерах предосторожности и последствиях возможных при несоблюдении правил безопасного поведения, о безопасных способах поведения.

3. Познакомить с необходимыми правилами безопасного поведения в случае опасности.

Одной из главных функций заучивания правил безопасного поведения при помощи дидактических игр является закрепление и совершенствование знаний. При этом ребенок не просто воспроизводит знания в том виде, в каком они были усвоены, а преобразовывает их и учится использовать в зависимости от игровой ситуации.

Второй функцией дидактической игры в освоении ребенком новых знаний и умений различного содержания.

При этом активно развивается и тренируется внимание, чтобы ребенок мог предвидеть угрозу и в случае опасности соблюдать все необходимые правила безопасного поведения, чтоб у него воспитывалась выдержка (умение выслушивать товарища не перебивая), бережно относиться не только к собственной жизни и здоровью, но и к жизни окружающих. Использование игровых атрибутов, наглядных средств (сюжетных и предметных иллюстраций) и поощрительных призов побуждает интерес и стремление дошкольников играть, активизирует их психические процессы. Положительная оценка со стороны игрового персонажа и особенно взрослых дает возможность ребенку быть уверенным в правильности понимания правил безопасного поведения.

Исходя из этого можно сделать вывод, что, после проведения работы по формированию основ безопасного поведения посредством дидактических игр, у детей дошкольного возраста сформировалось чувство собственной безопасности, возникло осознание ценностей здоровья и жизни человека. Расширились и систематизировались знания о правильном поведении и сознательном отношении как к вопросам собственной безопасности, так и к готовности к безопасному поведению повседневно, а также закрепились знания о правилах поведения на улице, дороге, в транспорте.

УДК 614.8.084-053.5

## **ФОРМИРОВАНИЕ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Гончарова М.В., Молодечненский ГРОЧС учреждения  
«Минское областное управление МЧС»*

**Аннотация:** Рассмотрен один из видов творческой деятельности – театрализованная, как наиболее эффективное средство формирования навыков безопасного поведения у детей младшего школьного возраста с учетом их психолого-физиологических особенностей развития. Театр близок и доступен детям. Причиной близости театрализованной формы детям является ее связь с игрой. Дети, играя в театрализованные постановки, обучаются.

Успех в воспитании, обучении, в том числе, формировании навыков безопасного поведения, детей начального звена образования напрямую зависит от того, насколько интересно подан материал. Театрализованные уроки безопасности – точная модель общения работника МЧС и младшего школьника, так как она подражает действительности в существенных чертах. Театральное искусство занимало большое место в теоретическом наследии выдающихся психологов В.А. Сухомлинского и С.Т. Шацкого, П.П. Блонского.

По мнению выдающегося советского ученого – психолога Льва Семёновича Выготского, драма, основанная на действии, совершаемом самим ребенком, наиболее близко, действенно связывает его творчество с личными переживаниями. Театрализованная форма переживания впечатлений лежит глубоко в природе детей и находит свое выражение стихийно и независимо от желаний взрослого. Любую мысль ребенку хочется воплотить в живые образы и действия. Ребенок должен понимать, что он делает, что он говорит и для чего все это нужно. Высшей наградой для ребенка является не одобрение взрослых, а удовольствие от самого процесса, совершенного для себя. В таком виде творчества, как драматизация, действенная форма изображения при посредстве собственного тела в наибольшей степени отвечает двигательной природе детского воображения и поэтому часто используется как метод преподавания (1). Таким образом, театрализованную деятельность можно рассматривать как средство формирования навыков безопасного поведения.

Применение таких приемов, как этюды, пантомима, постановки широко и эффективно используют в процессе обучения не только педагоги, но и работники МЧС. Интересен и плодотворен путь создания новых, нетрадиционных видов театрализации, например таких как, «театр в коробке», «театр в чемодане».

Персонажами, главными действующими лицами таких постановок могут стать главные герои мультфильма «Волшебная книга МЧС». При распределении ролей важно учитывать не только интересы учащихся, но и их психологические особенности. На начальном этапе ролевого общения целесообразно давать учащимся роли, наиболее полно соответствующие их темпераменту. Исполняя роли персонажей с разными характерами, младшие школьники примеряют на себя различные модели социального поведения и алгоритмы действий в различных чрезвычайных ситуациях. Это очень важно для того, чтобы впоследствии, столкнувшись с подобной ситуации, ребенок смог вести себя адекватно ситуации, проявляя уже «наработанные» те или иные качества и навыки. Задача педагога и работника МЧС — поддерживать и повышать интерес учащихся к творческому процессу, корректировать и направлять предложенные детьми модели поведения, формировать навыки правильных действий в различных чрезвычайных ситуациях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воображение и творчество в детском возрасте. Аннотация на главу 7. Театральное творчество в школьном возрасте. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://childpsy.ru/lib/books/id/8102.php>

2. Театрализованная деятельность как средство развития коммуникативных навыков детей младшего школьного возраста – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru/teatralizovannaya-deyatelnost-kak-sredstvo-razvitiya-kommunikativnih-navikov-detey-mladshego-shkolnogo-vozrasta-2719443.html>

УДК 373.21

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ В ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Гордеева А.Е., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** формирование основ безопасности жизнедеятельности дошкольников в игровой деятельности является важным этапом в развитии личности. Именно в период дошкольного возраста ребенок наиболее обучаем. Поэтому, несомненно, важно закладывать ребенку основы безопасности жизнедеятельности, а сделать это можно в понятной для них игровой форме.

Детство является важным этапом в формировании ребенка-дошкольника. В данный период жизни формируется мышление, активно развивается двигательная сфера, появляются первые устойчивые качества личности. В дошкольном возрасте ребенок наиболее обучаем. От того, что мы вкладываем в детей, будет зависеть их дальнейшая жизнь, познавательный интерес к окружающему миру. Дети по своей природе очень активные и любознательные, они так и стремятся все узнать, даже не подозревая о возможной опасности предметов. Порой это может привести к опасным для жизни ребенка последствиям. Игра является ведущим видом деятельности ребенка. Поэтому игровая деятельность – основа развития дошкольника. Именно, благодаря, игре происходит становление личности, социализация, развиваются все стороны психики, формируются нравственные основы личности, усваиваются элементарные моральные требования.

В ходе игровой деятельности дошкольник изучает не только окружающий мир, но и основы безопасности жизнедеятельности, что, несомненно, является очень важным фактором сохранения здоровья и жизни ребенка. Важно не только предостерегать ребенка от опасности, но и своевременно информировать его о правилах безопасного поведения, обыгрывать ситуации, которые могут произойти в жизни. Это делается для того, чтобы в условиях реальной опасности, ребенок знал, как правильно нужно себя вести, а не впадал в панику и отчаяние.

Значительную роль в формировании основ безопасности жизнедеятельности является личность взрослого, так как дети хотят быть похожими на взрослого. Поэтому зачастую копируют его поведение в различных ситуациях. Путем подражания дети осваивают действия, которыми еще не владеют. Модель

поведения в чрезвычайных ситуациях, либо в ситуациях, где требуется быстро реагировать на обстоятельства, чтобы избежать травмы, закладывается в дошкольном возрасте. В будущем память воспроизведет так называемое отсроченное подражание. Педагогу необходимо создать предметно-развивающую среду, благодаря которой дети смогут ознакомиться с правилами безопасного поведения, узнать экстренные номера служб спасения. Также важно создавать проблемные ситуации, в ходе которых дети будут учиться правильно вести себя в сложившейся ситуации. В формировании основ безопасности жизнедеятельности большую роль играет сюжетно-ролевая игра. В игре ребенок воплощает свой взгляд, свои представления, отношение к миру. В данном виде игр дети сами придумывают сюжет, воспроизводя знания, впечатления, представления об окружающем мире, а педагог может своевременно скорректировать и направить детей. У детей происходит углубленный анализ отражаемых явлений, творческое и умственное восприятие. Дети приобретают эмоциональный опыт, проходят через ту ситуацию, которая может произойти в будущем. Благодаря чему, впоследствии, можно будет избежать тревоги и вспомнить то, что уже воспроизводил в игре ранее. Также детям очень интересно погрузиться в атмосферу, которую они могли когда-либо увидеть. Например: скорая помощь, работа пожарных служб, милиция и так далее.

Несомненно, в формировании основ безопасности жизнедеятельности важную роль играют и другие виды игр. Также дидактические и подвижные игры позволяют детям углублять полученные знания, приобретать новые. Дети учатся анализировать события, сопоставлять факты, делать выводы, что, несомненно, улучшит общую осведомленность детей о правилах безопасности. Также дидактические игры помогают развивать активный словарь дошкольника, обогащают речь словами, которые следует сказать в случае опасности. Данный вид игр развивает внимание и произвольную память. Дети знакомятся с правилами безопасности жизнедеятельности, которые впоследствии будут применять в жизни.

Благодаря тому, что в игре умственная активность связана с воображением и творчеством, дети быстрее закрепляют полученные знания, комбинируют опыт с впечатлениями. У них формируется опыт в отношении каких-либо чрезвычайных ситуаций. Именно в игровой деятельности происходит отработка последовательных действий, которые впоследствии приведут к правильному реагированию в опасных ситуациях.

Подвижная игра позволяет совмещать в себе знания, которые уже были усвоены, и движения, в ходе которых формируются точные действия при чрезвычайных ситуациях. В процессе проведения подвижных игр также можно формировать основы безопасности жизнедеятельности. Благодаря такому виду игр развивается быстрота реакции, ловкость, ориентировка в пространстве, внимание, выдержка. Для сюжета данных игр можно использовать различные проблемные ситуации, которые требуют незамедлительных решений и могут происходить в реальной жизни.

Формирование основ безопасности жизнедеятельности в дошкольном возрасте является важной задачей современного дошкольного образования. Благодаря применению различных видов игровой деятельности можно

обеспечить всестороннее формирование основ безопасности жизнедеятельности у детей дошкольного возраста. Также стоит отметить, что именно игровая деятельность позволяет организовывать познавательный процесс не только, направленный на решение определенных воспитательных задач, а еще и с применением творческой интерпретации детей, их воображения. Именно такой подход обеспечивает эффективное усвоение материала, формирует основы безопасности жизнедеятельности, благодаря которым может сохраниться здоровье и жизнь многих детей. Ведь правильное и своевременное реагирование на чрезвычайную ситуацию является важной основой здоровья человека!

Безопасность – важнейшая потребность, удовлетворение которой, является необходимым условием для формирования каждого дошкольника!

### ЛИТЕРАТУРА

1. Учебная программа дошкольного образования Республики Беларусь / Электронный ресурс / Режим доступа [https://pravo.by/upload/docs/op/W21934601p\\_1569618000.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/W21934601p_1569618000.pdf)
2. Загвоздкина, Т.В. Безопасность жизни и деятельности дошкольников. – Минск «Полымя», 2001.
3. Загвоздкина, Т.В. Учим дошкольников безопасности. – Минск «Зоны верасень», 2008
4. Белая, К.Ю. Формирование основ безопасности у дошкольников. Пособие для педагогов дошкольных учреждений и родителей / К.Ю. Белая. – Москва: Мозаика – синтез, 2014 – 64 с.

УДК 614.8.01

### ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С НАСЕЛЕНИЕМ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Гунина Л.М., Университет гражданской защиты МЧС Беларуси*

Поиск путей и способов обеспечения безопасности жизнедеятельности в организации работы с населением предполагает, в том числе, разработку и внедрение инновационных форм работы с учетом требований и современных подходов в данном направлении. Безопасность, по своей сути – это социальное явление, так как она непосредственно связана с человеком и его положением в социуме. Качество обучения и информирования населения по вопросам в области пропаганды безопасности жизнедеятельности были и остаются актуальными. На работников пропаганды, сегодня возлагается большая ответственность за предоставление информации: достоверной, своевременной и понятной. Система в организации работы с различными категориями граждан и непрерывность данного процесса помогает заинтересовать население в вопросах безопасности, сохранении своего здоровья и своих близких, вовлечь в процесс обучения большое количество участников. Республиканские акции, проводимые

в течение года, позволяют доводить информацию с целью обращения внимания на проблемы, которые существуют в данный период времени. Так, акция «Не прожигай свою жизнь!» проводится с целью предупреждения пожаров и гибели людей от них по причине неосторожного обращения с огнем при курении. Проводится акция продолжительное время (в четыре этапа, ноябрь месяц). Мероприятия сориентированы на решение поднимаемой проблемы и охватывают категории населения, злоупотребляющие вредными привычками. При проведении ежегодной акции, работники пропаганды используют новые формы профилактической работы. Обратила на себя внимание, а также не оставила никого равнодушными, новая информационно-пропагандистская кампания «Не жди белочку-туши окурок!». В рамках кампании спасатели задействовали не только телевидение и радио, но, главная героиня «белочка» появилась на билбордах, листовках, воблерах – помогая беспечным курильщикам справиться с пагубной привычкой. Применение разнообразных форм работы позволяет не только донести нужную информацию до целевой аудитории, но и организовать взаимодействие со всеми заинтересованными.

Пропагандистская работа организуется так, чтобы вовлечь в процесс обучения как можно большее население. Реализации мероприятий, направленных на воспитание культуры безопасности жизнедеятельности, способствует четко продуманный план проведения мероприятий: цель и задачи, которые предстоит решить, время и место проведения, предполагаемое количество участников и т.д. Поиск и внедрение инновационных формы работы позволяет найти подход к различной целевой аудитории, ненавязчиво вовлечь в процесс приобретения навыков безопасного поведения. Примером может быть организация работы с людьми пожилого возраста, это: квест-игры, ярмарки безопасности, мастер-классы, зоны активации и т.д. Разнообразные методы, используемые при проведении мероприятий, помогают знакомить участников с вопросами безопасности в необычной, но понятной и доступной форме. Новая информационная кампания «Безопасная старость» также нацелена на то, чтобы в очередной раз обратить внимание на людей пожилого возраста и помочь им справиться с проблемами, с которыми они сталкиваются по возрастным причинам.

Применение интерактивных форм работы позволяет привлечь внимание будущих родителей, молодых мам и многодетных семей к проблеме детской шалости с огнем, снижения количества чрезвычайных ситуаций с участием детей и обеспечения их безопасности. Вспомнить правила безопасного поведения и провести «уроки безопасности» со своими детьми, родителям напоминают не только полезными советами, как не допустить попадание ребенка в опасную ситуацию, но и о том, как научить его правильно действовать в случае ее возникновения. Таким образом использование средств массовой коммуникации позволяет расширить сферу коммуникации и увеличить объем передаваемой информации, довести необходимую информацию в области безопасности жизнедеятельности до всех категорий населения

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

*Дудковская С.А., государственное учреждение образования  
«Движковский ясли-сад-базовая школа Ельского района»*

**Аннотация:** В статье представлены главные направления управления в области безопасности жизнедеятельности в учреждении образования.

С августа 2012 года работаю директором государственного учреждения образования "Движковский ясли-сад-базовая школа Ельского района". Постоянно чувствую огромную ответственность за образовательное пространство учреждения, безопасность обучающихся. Учусь прогнозировать деятельность педагогического коллектива и определять зоны его ближайшего развития, разрабатывать собственную концепцию управления.

Менеджмент учреждения образования – это особая управленческая деятельность, субъекты которой посредством планирования, организации, руководства и контроля обеспечивают согласованность деятельности обучающихся, педагогов, родителей, обслуживающего персонала на достижение образовательных целей и устойчивого развития.

Актуальность проблемы безопасной жизнедеятельности человека с каждым годом становится все более острой, так как люди и сегодня еще не научились управлять такими природными явлениями, как: цунами, землетрясение, наводнение, пожар, ураган... Поэтому в современных условиях необходима тщательная подготовка всего населения к жизни в условиях возникновения ситуаций опасности.

Руководителю учреждения образования на начальном этапе необходимо ознакомить членов трудового коллектива с нормативными документами: Декретом Президента Республики Беларусь №7 от 23 ноября 2017 "О развитии предпринимательства", Законом Республики Беларусь "О пожарной безопасности", постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18 мая 2020 года №296 "О внештатных пожарных формированиях", постановлением МЧС Республики Беларусь от 22 мая 2018 №36 "Об утверждении Инструкции о порядке подготовки работников по вопросам пожарной безопасности и проверки знаний их в данной сфере" и др.

Затем издаются приказы по учреждению образования: "Об утверждении общеобъектовой инструкции", "О запрете курения", "О создании добровольной пожарной дружины", "О прохождении пожарно-технического минимума", "Об организации обучения работников требованиям по обеспечению пожарной безопасности", "О проведении обследования зданий и сооружений на предмет выявления нарушения законодательства о пожарной безопасности".

В деле защиты населения в опасных чрезвычайных ситуациях возрастает роль и ответственность системы образования за подготовку обучающихся по вопросам, относящимся к области безопасности жизнедеятельности.

Доктор Джудиф А. Майерс-Воллс (Judith A. Myers-Walls) в своих исследованиях доказывает: экстремальные ситуации, сопровождающиеся летальными исходами (террористический акт, военная операция с жертвами, нападение маньяка и другие) распространяют негативное влияние как на участников событий, так и на широкие круги населения. Подробное освещение трагедий и их последствий средствами массовой информации оказывает сильное психологическое воздействие, формируя у многих людей, особенно детей, чувство нестабильности [5].

И наиболее распространенная причина детской смертности от непреднамеренного травматизма [4]. В особую группу риска попали дети дошкольного и младшего школьного возраста, так как именно они зачастую становятся виновниками пожаров.

Поэтому одной из главных задач является передача учащимся специальных знаний, умений и навыков, необходимых для безопасной жизнедеятельности. Такое обучение осуществляется в рамках факультатива «Основы безопасности жизнедеятельности» по следующим разделам: правила дорожного движения, правила пожарной безопасности, защита от чрезвычайных ситуаций, охрана жизни и здоровья.

Каждое занятие имеет практическую направленность, используются тесты мобильного приложения "МЧС Беларуси: помощь рядом". С большим интересом учащиеся относятся к показу мультимедиа по ОБЖ: видеофильмам, аудиороликам, наглядно-изобразительной продукции, песням о спасателях (сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [mchs.gov.by](http://mchs.gov.by)).

Используя данные приложения, педагоги формируют у учащихся устойчивость к опасным ситуациям, бережное отношение к своему здоровью, необходимость изучения и выработки алгоритма действий в определенных условиях. Самое главное – научить детей и подростков использовать полученные знания в течение всей жизни.

Особенностью школы как системы является ее теснейшая связь с внешней средой. Выделяется шесть основных внешних подсистем: общественно-политическая, производственно-экономическая, социально-бытовая, природно-экологическая, культурная, духовно-нравственная.

Сегодня образование продолжает оставаться основой персонального и профессионального успеха наших учащихся и должно соответствовать требованиям времени. Получили широкое распространение новые формы обучения, одно из которых – дистанционное обучение.

Дистанционное обучение в настоящее время рассматривается как инновационная форма обучения, которая позволяет получать знания через интернет. Главная особенность дистанционного обучения – возможность получения образования без посещения учебного заведения.

У учащихся при дистанционном обучении развивается навык самостоятельного поиска информации, появляется возможность осуществлять пересылку учебных материалов, использовать системы компьютерного тестирования и обработки результатов [1].

Технологии дистанционного обучения дают возможность показать широкое использование исследовательских, проблемных методов, применение полученных знаний в групповой или индивидуальной деятельности, развитие не только самостоятельного критического мышления, но и культуры общения, умения выполнять различные социальные роли в совместной деятельности [3].

Как известно, создание и поддержка собственного сайта имеет огромное значение для каждого учреждения образования. Сегодня сайт – визитная карточка, обобщение опыта, обмен информацией с коллегами, учащимися, законными представителями.

Педагогов и администрацию учреждения образования волнует вопрос, как сформировать интерес у учащихся и их родителей к образовательному процессу, повысить качество знаний, уровень культуры и по вопросам безопасности жизнедеятельности. Поэтому модераторы сайта учреждения образования стараются информировать о достижениях учащихся и педагогов в различных конкурсах, конференциях, семинарах, олимпиадах, новостях в области общего среднего образования, республиканских, областных, международных акциях, экскурсиях... Информация обновляется практически каждый день, созданы рубрики: "Дистанционное обучение", "Информационная безопасность", "МЧС информирует", "Территория здоровья" и др.

Результативным стало участие наших ребят и педагогов в таких конкурсах и акциях, как: "Спасатели глазами детей!", "Молодежь – возрождению, развитию, будущему!", "Хранители воды".

Огромное значение по вопросам безопасности жизнедеятельности играет взаимодействию сайта учреждения образования с сайтами ГУО гимназии №58 г.Гомеля имени Ф.П. Гааза, УО "Мозырский государственный университет имени И.П. Шамякина", УО "Лоевский государственный педагогический колледж", УО "Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины" и других. И здесь уместно вспомнить слова А.В.Хуторского, который сказал: "Информационная компетентность– это умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее".

Поэтому наполнение раздела "Методическая копилка" на сайте учреждения позволяет в целом педагогам сократить время на подготовку учебных занятий, использовать опыт коллег других школ.

Возможности информационного пространства для учащихся и педагогов становятся безграничными, способствуют эффективному решению профессиональных, экономических, а также многих других проблем, повысить качество обучения, развивать творческие способности учащихся, научить их самостоятельно мыслить и работать с новым учебным материалом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев, С.Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007. – N 3. – С. 85-92.
2. Кафидов, В.В. Пропаганда и реклама в пожарном деле/ В.В. Кафидов, В.М. Севастьянов. – Видное: Вымпел. 2002. – 201 с.

3. Гаврилов, Н.А. «Моделирование деятельности образовательного учреждения с применением дистанционных форм обучения» Гаврилов Н.А., Наймушина А.А.// Сборник научно-практических материалов "Креативный менеджмент в сфере образовательных телекоммуникаций». – Пермь: 2004. – с.8-33.
4. Суворова, Т.В. Организационно-педагогические условия формирования личности безопасного типа. [Текст] / Т.В. Суворова. М.: Издательство Института общего образования, 2005. — 47 с.
5. Шершнева, Л.И. Формирование личности безопасного типа как отражение потребности общества и времени [Текст] / Л.И. Шершнева // Безопасность: информационный сборник. – 1994. – № 7 – С. 12.

УДК 377.3

## **ПОДГОТОВКА ВОДИТЕЛЕЙ СПЕЦТРАНСПОРТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА**

*Ковшар Д.М., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассматриваются некоторые аспекты подготовки водителей спецтранспорта для повышения их профессиональной деятельности.

Подготовленность водителя – важнейший фактор его уверенности на дороге. Система подготовки водителей пожарной аварийно-спасательной техники, должна обеспечивать достаточную тренировку обучаемых для выработки умений и навыков, гарантирующих уверенную работу водителей на специальных агрегатах пожарного автомобиля при ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также управление автомобилем в любых дорожных и погодных условиях, учитывая скорость передвижения с использованием световой и звуковой сигнализации.

Важным профессиональным качеством водителя является его способность прогнозировать дорожную обстановку. При этом он должен предвидеть минимум два действия – свои и пешехода, или свои и другого водителя, а нередко и большего числа участников движения.

Качество профессиональной подготовки водителей в большей степени зависит не только от пригодности и профессиональной ориентации человека к конкретному виду трудовой деятельности, но и оснащенности учебных учреждений.

Учитывая специфику деятельности водителей пожарной аварийно-спасательной техники, водители не только должны знать соответствующую конструкцию базового шасси автомобиля, но и иметь практическую подготовку вождения, учитывая скорость передвижения, большие габариты автомобиля, массу автомобиля, которая зависит от количества перевозимого оборудования и огнетушащих веществ, что напрямую влияет на его тормозной путь.

Современные технологии позволяют формировать определенные навыки водителей спецтранспорта на динамическом тренажере, который состоит из двух

основных частей: рабочего места обучаемого и системы воспроизведения окружающей обстановки.

Рабочим местом обучаемого служит макет кабины водителя со всеми расположенными органами управления. Реальная обстановка кабины вместе с шумами и вибрациями от работающих агрегатов создает фон для выработки правильных рабочих приемов, возникающие при этом динамические нагрузки иногда достаточно близки по своей величине, направлению и продолжительности действия к реальным. Компьютерная программа позволяет модулировать различные условия вождения такие как: дорожные, погодные условия, плотность дорожного потока, состояние дорожного покрытия, смена дня и ночи. Каждое рабочее место можно рассматривать как тренажер, предназначенный для подготовки водителей спецтранспорта, учитывая их назначение, габариты, массу, скорость передвижения с использованием световой и звуковой сигнализации.

На начальном этапе обучения, занятия на таком тренажере позволят обучающемуся приобрести навыки и умения при управлении спецтранспортом при любой сложившейся дорожной обстановке. Что позволит обучающимся, перед тем как пересесть на реальный пожарный автомобиль, привыкнуть к органам управления, его габаритам, поведению автомобиля на дороге, а так же закрепить такие качества как: оперативное мышление и стрессоустойчивость.

А главное, необходимо широкое распространение и внедрение в учебный процесс специальных тренажеров, а точнее – тренажерных комплексов, что, безусловно, повысит эффективность учебного процесса в качественной подготовке водителей специальных транспортных средств и сделает обучение более безопасным.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ МЧС Республики Беларусь от 22.12.2009 № 162 (в редакции приказа МЧС Республики Беларусь от 30.12.2016 №329) «Об утверждении правил организации технической службы в ОПЧС Республики Беларусь».
2. Водитель и автомобиль / В.А. Иларионов, М.В. Кошелев, В.М. Мишурин. – М.: Транспорт. 1985. – 275 с.
3. Коротков, Э.М. Качество образования: формирование, факторы и оценка, управление / Э.М. Коротков – Москва: ГГУ, 2002 – 84 с.

УДК 37.015.31

## **ФАКТОРЫ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ 1 КУРСА К БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Коновалова Ю.А., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация.** В статье анализируются психологические особенности юношеского возраста и факторы социально-психологической адаптации.

В развитии личности современного молодого специалиста можно выделить ряд социокультурных, экономических, технологических и психологических факторов, влияющих на условия его существования и жизнедеятельности не только в профессиональной, но и в целом в социальной среде. Ведь с каждым годом происходят изменения, затрагивающие все сферы жизни человека, и особенно сферу безопасности жизнедеятельности. А она во многом определяет благоприятное, нормальное состояние окружающей человека среды, условий труда и учебы, питания и отдыха, при которых снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу, законным интересам [1]. Поэтому проблемы адаптации человека на различных этапах жизненного цикла приобретают особую значимость по причине необходимости время от времени решать задачи оптимизации процесса взаимодействия личности и социальной среды.

Наиболее значимым периодом жизненной адаптации является период юности (18-23 года). Молодые люди в этом возрасте оказываются перед необходимостью выбора и решения многих проблем, определяющих их будущее благополучие в зрелом возрасте. В первую очередь, это отрыв от родительских корней и выбор профессиональной деятельности. Поступив на 1 курс, у них наблюдается расхождение представлений об условиях и содержании выбранной деятельности и реальном ее протекании. Юноши погружаются в сомнения и раздумья по поводу правильности выбора специальности, а отрыв от родителей у некоторых переходит в крушение жизненных планов, что мешает активной деятельности позиции в процессе адаптации.

Адаптация курсантов высшего учебного заведения МЧС происходит по двум направлениям – учеба и армейская служба. При отсутствии специально организованного психолого-педагогического сопровождения адаптация проходит болезненно, может носить «затяжной» характер, реализоваться по пути неустойчивой психической деятельности, может привести к глубоким психическим изменениям. Ведь у первокурсника с первого дня резко ограничиваются контакты с родными и близкими людьми, происходит блокирование многих привычек в силу специфики военной службы, приходится ломать свои стереотипы. Военная служба порождает постоянную публичность, непрерывное пребывание на глазах у товарищей. Доктор психологических наук В.И. Лебедев пишет: «...когда человек знает, что за ним наблюдают, он все время старается удержаться в какой-то ролевой функции, что вызывает эмоциональную напряженность» [2].

Юность — это пора самоанализа и самооенок. Самооценка в этот период осуществляется путем сравнения «идеального Я» с «реальным Я». Но в юности представление о себе идеальном еще не выверено и может быть случайным, а «реальное Я» еще не может быть всесторонне оценено формирующейся личностью. Такое объективное противоречие в развитии личности молодого человека способно вызвать внутреннюю неуверенность в себе и сопровождается иногда внешней агрессивностью, развязностью или чувством непонятности.

Психологически юношеский возраст строится вокруг кризиса идентичности, состоящего из серии социальных и индивидуально-личностных

выборов, идентификаций и самоопределений. Если юноше не удастся разрешить эти задачи, у него формируется неадекватная идентичность, развитие которой может идти по основным линиям: избегание тесных межличностных отношений; неспособность строить жизненные планы, страх взросления и перемен; неумение мобилизовать свои внутренние ресурсы и сосредоточиться на какой-то главной деятельности; выбор отрицательных образов для подражания.

В юношеском возрасте происходит увеличение потребности в общении, увеличение времени на общение и расширение его круга, формируется способность устанавливать дружеские связи. И этому, казалось бы, должно пойти на пользу постоянное пребывание в коллективе сослуживцев. Однако, параллельно с расширением круга общения у молодых людей происходит и их индивидуализация.

Обучение в Университете гражданской защиты МЧС учебный процесс тесно совмещен с нравственно-патриотическим воспитанием и военной службой. Этот факт становится причиной увеличения адаптационного периода у курсантов (по сравнению со студентами гражданских вузов), так как будущим инженерам по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций приходится одновременно осваивать новые знания и воинские обязанности, также самостоятельно восполнять пропущенный из-за нарядов, караулов и т.д. учебный материал. Таким образом, возникают определенные сложности адаптационного периода курсантов и его продолжительности.

С точки зрения профессора В.Я.Слепова, исследующего процесс становления будущего офицера как дисциплинированной личности, в военном институте адаптационный период протекает в течение всего первого семестра обучения, то есть охватывает первые 5-6 месяцев учебы курсантов. Профессор утверждает, из-за несовпадений и противоречий, возникающих при столкновении требований и норм общевоинских уставов, с устоявшимся поведением, очень трудными становятся первые сто дней учебы. В этот период идет ломка старых, ставших привычными для жизни, стереотипов и в то же время выработка новых, что, как правило, влечет за собой у курсантов повышенную возбудимость, эмоциональные взрывы, личные переживания и даже угнетенное, депрессивное состояние [3].

Продолжительность первоначальной профессиональной адаптации, к которой как раз и относится обучение в ВУЗе, зависит от командиров, преподавателей и психолога, контролирующих состояние курсантов. Определение точной стадии адаптации позволит командиру правильно ставить задачи своим подчиненным и избежать включения у них защитных механизмов, которые могут впоследствии привести к проявлению дезадаптации.

Таким образом, при исследовании адаптации необходимо учитывать следующие факторы:

- физиологические (состояние соматического и психосоматического здоровья (индекс здоровья)). Физиологическая адаптация первична по времени. Она проявляется в приспособлении организма к обстоятельствам военной жизни и курсантского быта: к высоким психофизиологическим и физическим нагрузкам, к ненормированному режиму сна и бодрствования, связанного с несением

нарядов. А если, к примеру, до поступления первокурсник жил в иных условиях климата, то ему необходима адаптация и к новым природным факторам;

- психологические (темперамент, силу, слабость и стойкость нервной системы, все процессы возбуждения и торможения, физические возможности, гибкость ума, духовно-нравственные ценности, направленность интересов, уровень потребностей, мотивы и цели, общественную деятельность, коммуникабельность, умение вступать в контакт с другими, склонность к риску). С одной стороны, психологическая адаптация может рассматриваться как динамический процесс, а с другой – результат оптимального соотношения возможностей (требований) окружающей среды и требований (возможностей) индивида [4];
- социальные (окружение, среду учебного заведения, установки на командиров и преподавателей, деловой и межличностный социометрический статус, удовлетворенность будущей профессией, социальную идентичность).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гафнер, В.В. Основы безопасности жизнедеятельности : понятийно-терминологический словарь / В.В. Гафнер. — М.: ФЛИНТА : Наука, 2016. — 280 с.
2. Мальцев, Л.С. Деятельность органов военного управления по поддержанию и укреплению воинской дисциплины /Л.С. Мальцев. – Минск: Асобны дах, 2002. – 223 с.
3. Слепов, В.Я. Направленность и адаптация и их учет в дисциплинировании курсантов в образовательной среде вуза // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2012. № 1 (53). – С. 242-246.
4. Григорьева М.В. Понятийный аппарат психологии адаптации личности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Акмеология образования. Психология развития. 2014. Т. 3. № 3. – С. 259-263.

УДК 614

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ФОРМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

*Коржов И.П., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрена особенность дистанционного обучения, как альтернатива классическому очному обучению для реализации программ дополнительного образования взрослых

Сотни и даже тысячи лет образование подразумевало тесный личный контакт ученика с наставником. Но решение вопроса общедоступности образования, а так же получения дополнительных знаний, повышения

квалификации без отрыва от привычной жизни, решило появление дистанционного обучения.

С одной стороны история учебы на расстоянии начинается с конца XVIII века. В 1969 году в Великобритании был открыт первый в мире университет дистанционного образования, он был назван так, чтобы показать его доступность за счет невысокой цены и отсутствия необходимости часто посещать аудиторские занятия [1].

Однако современная действительность такова, что настоящая эволюция дистанционного образования началась в условиях пандемии 2020. Сегодня уже можно найти аналитические материалы натуральных исследований не только по России, но и сравнительный анализ по странам мира относительно мер, мероприятий, форм и способов организации обучения в школах и вузах. К сожалению пока материалов по изучению дел в области дополнительного образования взрослых не много.

Если вернуться к вопросу, что такое дистанционное обучение, то, безусловно, первое это – взаимодействие педагога и обучаемого между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты и реализуемое средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. При этом нельзя упускать, что дистанционное обучение — это в первую очередь самостоятельная форма обучения, информационные технологии в дистанционном обучении являются ведущим средством.

Безусловно, преимуществами дистанционного обучения являются: себестоимость, снижение время на обучение, индивидуальный характер и др.

Но даже беглый самоанализ показывает, что дистанционному обучению препятствуют такие факторы, как сложность самодисциплины и контроля, особенно в домашних условия. Зачастую ненадежная связь, относительная дороговизна программ и подписки на профильные сайты и т.д.

Ну и безусловно, вопрос эффективности такого обучения встает во главу угла. Вряд ли кто-то захочет лечиться у врача, получившего диплом дистанционно, даже если он тренировался на самых современных симуляторах [2].

Но как бы ни расходились мнения, сравнивать онлайн и офлайн обучение не корректно. И с уверенностью можно констатировать, что проведенные экспериментальные исследования, в том числе и в России, доказали, что эффективность онлайн-обучения оказывается не ниже, а в некоторых случаях даже превосходит традиционное очное обучение по образовательным результатам.

Опять же экстренный перенос обучения в дистанционный формат в условиях пандемии имеет существенные отличия от правильно спланированного онлайн-обучения на основе открытых онлайн-курсов [2].

Понимание отличий онлайн-обучения от других существующих образовательных технологий, таких как дистанционное обучение, смешанное обучение, мобильное обучение и др., позволяет проводить сравнительный анализ эффективности обучения в разных форматах и судить о преимуществах и недостатках той или иной технологии.

Исследования в области образовательных технологий сходятся в том, что в основе онлайн-обучения лежит тщательно спроектированный и спланированный учебный процесс в электронной информационно-образовательной среде, поддерживаемый методически обоснованной и целенаправленной последовательностью учебно-методических и контрольно-измерительных материалов, которые обеспечивают достижение результатов обучения в формате исключительно электронного обучения. Ключевым в этом определении является педагогический дизайн, как инструмент проектирования онлайн-курса, что отсутствует в большинстве случаев при резком переходе на дистанционное обучение.

Такой подход подразумевает, что онлайн-обучение – это, прежде всего когнитивный и социальный процесс, а не просто процесс передачи информации посредством Интернет, чем по сути и является дистанционное обучение. Следуя методическим рекомендациям в учреждениях образования дополнительного обучения взрослых, были разработаны приемлемые сценарии реализации дистанционного обучения и требования к форматам учебного процесса. Наибольшую популярность имели платформы для размещения контента и проверки знаний, онлайн-лекций [2].

Вопросы педагогического дизайна и проработки проектов курсов даже не ставились в повестке перехода на дистанционное обучение. И это следствие форс-мажорных обстоятельств, которые заставили всех мобилизовать имеющиеся ресурсы и совершить рывок в массовом экстренном внедрении дистанционных образовательных технологий, но не в планомерном использовании инструментов онлайн-обучения, требующем гораздо более длительного времени.

Оценка эффективности онлайн-обучения или использования дистанционных образовательных технологий может осуществляться через призму целевых показателей, но такая оценка уместна в условиях планомерного перехода на новые модели образовательного процесса.

За последние десятилетия ученые неоднократно пытались измерить, какой из форматов лучше, онлайн или классическое очное. Но очевидно, что эффективность будет разной для каждого конкретного случая. Результат зависит от контекста, предмета, целей обучения, личных характеристик обучаемого, качества реализации учебного продукта и бесконечного множества менее очевидных факторов. В то же время, многие специальности требуют фундаментального образования, часто с использованием сложной научно-технической базы. Кроме того, у классического образования есть неоспоримое преимущество – живой контакт участников и ценность традиционного диплома в глазах работодателя по-прежнему несопоставимо выше [2].

Но в условиях современных вызовов и угроз следует отдавать отчет, что с очной формой в системе дополнительного образования взрослых могут быть проблемы. А в эпоху непрерывного образования, когда нам необходимо регулярно осваивать новые знания и навыки, успевая при этом работать и жить, онлайн-обучение становится очень важным инструментом.

Непосредственно дистанционный формат удобен для реализации в программах дополнительного образования взрослых, повышения квалификации,

обучающих курсов, развития конкретных узких навыков, знакомства с новыми программами и цифровыми инструментами.

А если исходить из понятия, обучающие курсы - образовательное мероприятие, направленное на удовлетворение познавательных потребностей слушателей в определенной сфере профессиональной деятельности или области знаний, то и логично организацию занятий в системе обучения проводить с учетом профориентации, что в принципе сегодня и осуществляется в соответствии с Положением об обучающих курсах дополнительного образования взрослых, утвержденных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 15 июля 2011 г. N 954 «Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых».

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дистанционное обучение: история, проблемы и решения Ashish Pant Number 2; November, 2014. – режим доступа: <https://swsu.ru/sbornik-statey/distantcionnoe-obuchenie-istoriya-problemy-i-resheniya.php>.-дата доступа 28.10.2021.
2. Концептуальная записка: Образование в эпоху COVID-19 и в последующий период The United Nations. – режим доступа: [https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy\\_brief\\_-\\_education\\_during\\_covid-19\\_and\\_beyond\\_russian.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_russian.pdf) (дата обращения: 05.04.2021) – дата доступа 28.10.2021.

УДК 614

### ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

*Крот А.А., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В докладе представлены подходы к оценке деятельности руководителя тушения пожара на основе практической деятельности.

Результативность деятельности руководства сложно оценивать по сухим статистическим данным. При наличии двух одинаковых пожаров на разных территориях обе дежурные смены показывают схожие результаты. Однако, в первом случае, например, удачно сработал руководитель тушения пожара (далее – РТП), а во втором – опытные рядовые. Нетрудно предположить, что трудозатраты в обеих ситуациях различны, а значит, эффективность того или иного управленца также неодинакова.

Неэффективность РТП – ошибка всей команды управленцев. Либо руководитель недостаточно образован (опытен) для такой должности, либо поступающая к нему информация искажается, ввиду чего он направляет силы и средства на пожаре не в то русло.

В целом эффективность управления зависит от многих факторов, как и само тушение. В большей степени на результат влияют новые обстоятельства, которые ожидают участники тушения пожара. Здесь как раз и всплывает былая неподготовленность, помноженная на долг перед государством. В ряде случаев не хватает элементарно воды или средств спасения, что сказывается на стрессовом состоянии.

С полным основанием можно сказать, что успех в тушении приносит воля, соединенная с профессиональным мастерством, чувством высокой личной ответственности РТП за успешное тушение пожара, проявлением творчества, разумного риска. Нельзя ожидать от РТП волевых настойчивых действий по преодолению трудностей, если он слабо знает тактику тушения, возможности пожарной техники, тактические возможности подразделений, не имеет опыта в управлении людьми.

Вместе с тем нельзя не учитывать опыт и талант РТП. Здесь успех будет на стороне того, кто не только знает сложившуюся обстановку, но и умеет предвидеть ее развитие, способен быстро реагировать на происходящие события и тем самым упреждать развитие пожара. Всякое неоправданное выжидание, пассивность РТП, боязнь ответственности за принятие решения неизбежно ведут к упущениям на пожаре. Бесспорно, РТП обязан быть расчетливым, но, вместе с тем, и готовым пойти на обоснованный риск.

В этих условиях РТП должен находиться вместе с подчиненными ему подразделениями, лично влиять на ход боевых действий и своей выдержкой, силой воли, спокойствием и разумной настойчивостью служить примером для всего личного состава. Если же подразделения не добились успеха, от РТП требуется терпение, мужество и расчетливость. Недопустимо, чтобы РТП, не разобравшись в обстановке и не установив истинных причин задержки с выполнением задачи, спешил обвинить своих подчиненных во всех неудачах, изменял свое решение, отменял прежние и ставил новые задачи подразделениям. Такая поспешность чаще всего не приносит пользы и к тому же порождает путаницу и неразбериху в действиях подчиненных. РТП должен проявлять настойчивость в достижении поставленной цели, трезво оценивать сложившуюся обстановку и принимать решения без спешки, но быстро, в короткие сроки.

Из всех качеств РТП основным является его подготовленность к умелому выполнению в полном объеме своих обязанностей, ибо никакая добросовестность, никакая авторитетность не заменит того, что является в данном случае основным, а именно - знание дела.

Следовательно, успешно справиться со своими большими и сложными обязанностями может тот РТП, который служит образцом высокой организованности, имеет глубокие знания по тактике тушения пожаров, владеет современными методами управления силами и средствами на пожаре.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Решетов А.П., Ключ В.В., Бондарь А.А., Косенко Д.В. Планирование и организация тушения пожаров. Пожарная тактика: Учебник. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС РФ, 2015.

2. Артамонов В.С. и др. «Пожарная тактика в вопросах и ответах»: Учебное пособие. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2009.
3. Башаричев А.В., Решетов А.П., Ширинкин П.В. «Пожарная тактика»: Учебно-методическое пособие по решению пожарно-тактических задач. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2009.
4. Повзик Я.С. «Пожарная тактика». М., 2007.
5. В.В. Терехнев «Справочник руководителя тушения пожара». М., 2004.
6. Основы управления силами и средствами на пожаре [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://fireman.club/presentations/osnovyi-upravleniya-silami-i-sredstvami-na-pozhare/> – Дата доступа: 16.11.2021.
7. Органы управления силами и средствами на пожаре [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://opozhare.ru/dejstviya-pri-pozhare/organy-upravleniya-silami-i-sredstvami-na-pozhare/> – Дата доступа: 16.11.2021.
8. Реферат на тему: «Управление силами и средствами на пожаре, учении, ликвидации ЧС» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://pandia.ru/text/80/248/38858.php/> – Дата доступа: 16.11.2021.

УДК 614

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВОСПИТАНИЕ СПАСАТЕЛЕЙ - ПОЖАРНЫХ: КУЛЬТУРА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА**

*Крот А.А., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В докладе приведены основные моменты воспитания слушателей в процессе обучения культуре тушения пожара.

Культура (от лат. cultura — возделывание, позднее — воспитание, образование, развитие, почитание) — понятие, имеющее огромное количество значений в различных областях человеческой жизнедеятельности.

Культура — это набор правил, которые предписывают человеку определенное поведение с присущими ему переживаниями и мыслями, оказывая на него, тем самым, управленческое воздействие [1].

Боевым уставом органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее - ОПЧС) по организации тушения пожаров введено новое понятие: «культура тушения пожара» – совокупность требований и рекомендаций, направленных на снижение вынужденного ущерба, причиняемого в процессе тушения пожара, а также на достижение основных принципов деятельности ОПЧС [2].

Основными принципами деятельности ОПЧС являются [3]: законность; уважение и соблюдение прав, свобод и законных интересов граждан Республики Беларусь, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории Республики Беларусь; гуманизм; гласность; единство системы

органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и централизация управления ими.

Одним из видов воспитательной работы приводимым в Гомельском филиале при подготовке специалистов для ОПЧС является профессиональное воспитание обучаемых.

Профессиональное воспитание – это процесс формирования у работников, обучающихся высоких морально-психологических и служебных качеств, необходимых для успешного выполнения задач по предназначению [4].

В современных условиях профессиональное воспитание интегрировано в систему знаний и убеждений будущего специалиста. Профессиональное воспитание включает в себя формирование моральных и нравственных качеств, которые характеризуют отношение обучающегося к избранной профессии, уровень профессиональных знаний и степень их осмысления. Что касается непосредственно культуры тушения пожара, то основными принципами деятельности ОПЧС, которые должны усвоить спасатели в ходе учебного процесса при прохождении курсового обучения являются: проявление гуманизма, законности, уважение и соблюдение прав, свобод и законных интересов граждан.

Основными дисциплинами, на которых слушатели познают принципы культуры тушения пожаров, являются: тактическая подготовка, производственное обучение и практика в УПАСЧ. Важно, что данные специальные дисциплины проводят преподаватели, которые имеют богатый опыт работы в службе пожаротушения, и непосредственно сами участвовали в тушении различных пожаров.

Так, одной из особенностей педагогической деятельности является ее динамичность, обусловленная тем, что объект педагогического воздействия (слушатель) постоянно развивается, меняется. Поэтому задача преподавателя заключается, прежде всего, в своевременном выявлении этих изменений и соответствующем реагировании на них и направлении в нужном профессиональном русле. В процессе общения и доведения учебного материала преподаватель влияет на них не только своими знаниями, но и эмоционально волевыми качествами, мировоззрением, которое сложилось в практической деятельности в процессе службы в гарнизонах. Из практики педагогической деятельности выработалась определенная закономерность – обучающийся, изучая вопросы, связанные с пожаротушением, больше «доверяет» преподавателю «практику», чем теоретiku. Это можно объяснить и тем, что профессия связана с риском для жизни.

Основные методы обучения, которые формируют у слушателей профессиональное мировоззрение о культуре тушения пожара являются:

коммуникативные технологии, реализуемые на практических занятиях (решение практических заданий);

игровые технологии, в рамках которых обучающиеся участвуют в деловых, ролевых, имитационных играх, реализуемых на практических занятиях.

Ведь на практике реализуется принцип: «Лучше сто раз увидеть и один раз попробовать».

В результате таких занятий у будущих спасателей закрепляются знания и приобретаются навыки, направленные на снижение вынужденного ущерба, причиняемого в процессе тушения пожара, гуманного отношения к имуществу граждан, пострадавшим и погибшим.

Таким образом обучение спасателей направлена на подготовку профессионально компетентного работника со сформированными твердыми убеждениями и устойчивой жизненной позицией, владеющего профессиональными и социокультурными ценностями, способного к самооценке, самовоспитанию и самокоррекции, а также познание основ по культуре тушения пожаров.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Статья: «Про культуру, традицию и анти-культуру» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <https://xomper.livejournal.com/431916.html/> – Дата доступа: 17.11.2021.
2. 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.
3. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 16 июля 2009 г. № 45-З: - Режим доступа: [https://kodeksy-by.com/zakon\\_rb\\_ob\\_organah\\_i\\_podrazdeleniyah\\_po\\_chrezvychajnym\\_situatsiyam/4.htm](https://kodeksy-by.com/zakon_rb_ob_organah_i_podrazdeleniyah_po_chrezvychajnym_situatsiyam/4.htm) – Дата доступа: 17.11.2021.
4. Об организации идеологической работы в государственном учреждении образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»: приказ УГЗ МЧС Беларуси, 31 июля 2020 г., № 260.

УДК 614.8.084

### **РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГОЧС В ПОВЫШЕНИИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СЛУШАТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Куликов С.В., СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»*

**Аннотация:** В статье раскрывается проблема повышения компетентности преподавательского состава, реализующего учебные программы повышения квалификации в области защиты от чрезвычайных ситуаций и ведения гражданской обороны.

Безопасность - это необходимое условие качественного, эффективного существования и развития цивилизации. В настоящее время перед человечеством остро встает вопрос: как повысить эффективность обеспечения безопасности личности и государства в целом? Появляются и внедряются

интегрированные системы обеспечения безопасности, однако их наличие не исключает деятельность «человеческого фактора» при их эксплуатации.

Все это показывает на то, что качество организации безопасности как отдельного человека, так и государства в целом следует повышать на научной основе через образовательную сферу, что несомненно окажет влияние на воспитание человека, группы людей и даст возможность его своевременного регламентирования.

Анализ статистических данных о количестве ЧС, о пострадавших в них и ущербе от них показывает, что иницирующим фактором большинства источников ЧС являются ошибки человека и их последствия.

В основном данные ошибки непреднамеренны. Человек неправильно действует вследствие незнания или считая свои действия верными, но не продуманными и не обоснованными.

Все население России разделено на группы, в которых проходит обучение в области защиты от ЧС и ведения ГО. Осуществляет процесс обучения данных групп населения преподавательский состав организаций, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам в области защиты от ЧС и ведения ГО, находящихся в ведении МЧС России, других ФОИВ, субъектов РФ, муниципальных образований.

Преподаватели, как правило, не имеют ученых степеней, педагогического, профильного образования по направлению «Техносферная безопасность (защита в чрезвычайных ситуациях)». В основном они имеют базовое военное разнопрофильное образование, большой стаж службы в силовых структурах РФ и средний их возраст составляет 55-60 лет.

Проблемные вопросы в данной области копились годами и необходимость их решения сегодня очень актуальна.

Основная цель деятельности преподавательского состава в области защиты от ЧС и ведения ГО - это стать ключевым звеном в формировании и совершенствовании у человека безопасного типа личности, безопасной для самой себя, окружающей среды, а также ориентированной на созидание и развитие. Много в труде преподавателя зависит от его личности, его характерных и профессиональных качеств. Именно данные качества выступают главным фактором формирования у слушателей определенного отношения к процессу обучения, стимулирования их познавательной деятельности.

Результат освоения учебных программ определяется во многом тем, какой преподаватель разработал и преподает учебный курс. Постараемся представить образ современного преподавателя дополнительного профессионального образования, что он должен знать, что уметь и чем владеть.

Во-первых, он должен знать содержание предмета и сферы профессиональной деятельности, которую преподает, а также ее нормативную правовую базу.

Во-вторых, знать структуру системы педагогического процесса, основные направления развития данной системы. Важное место в этой системе занимают элементы материально-технического обеспечения педагогического процесса. Преподаватель должен уметь применять современные средства обучения.

В-третьих, преподаватель должен владеть способами, методами и приемами индивидуального и дифференцированного обучения, то есть создания на занятиях атмосферы сотрудничества, доверительности, взаимодействия, что, несомненно, повысит интерес обучающихся к изучаемому материалу. Уметь доступно излагать учебный материал, свои мысли и аргументировать их. Уметь анализировать различные источники, данные, факты и делать обоснованные выводы. Владеть методиками объективного оценивания знаний. Главная задача современного преподавателя - это активизировать учебный процесс, сделать его интерактивным, увлекательным.

В-четвертых, для повышения качества процесса обучения преподаватель должен воспитывать в себе следующие личностные качества: трудолюбие, аккуратность, тактичность, добросовестность, исполнительность, ответственность, самостоятельность и др.

Таким образом, современный преподаватель должен стать весомой фигурой если не во всем учебном заведении, то, как минимум, в своей преподаваемой области знаний. Современный преподаватель - это одновременно профессионал и личность. Он не просто отбывает номер на рабочем месте, а украшает его своим личным отношением, инициативой, знает, в чем смысл его работы. Что касается профильного образования преподавателя в области защиты от ЧС и ведения ГО, то его можно получить, пройдя профессиональную переподготовку.

Безопасная жизнедеятельность - это основа состояния благоприятной окружающей среды, хороших условий трудовой, учебной деятельности человека, его материального, физического, духовного удовлетворения, при котором минимальны риски возникновения опасных условий, явлений, в том числе различных источников ЧС.

Преподавательский состав при разработке учебно-методических материалов должен в обязательном порядке учитывать национальные, региональные, этнокультурные особенности своих субъектов РФ в разрезе анализа в них рисков возникновения ЧС для более детального преподавания. Все сведения о возможных ЧС на территории субъектов РФ, муниципальных образований изложены в паспортах безопасности, которые разработаны соответствующими территориальными органами управления.

Например, в Северо-Западном федеральном округе наибольшую техногенную опасность представляют радиационные объекты, на 2-м месте взрывопожароопасные объекты и на 3-м месте химические объекты. По природной опасности на 1-м месте ураганы, бури и смерчи, на 2-м месте наводнения, на 3-м месте лесные пожары.

В свою очередь, эти знания позволят осуществить индивидуальный подход к содержательной части учебных курсов. Что-то необходимо будет преподавать более подробно, а что-то кратко, ознакомительно.

Если провести анализ групп населения, распределенного для обучения в области защиты от ЧС и ведения ГО, то самой слабо обеспеченной в плане обучения является группа - «физические лица, не состоящие в трудовых отношениях с работодателем». В процессе подготовки этой группы необходимо

обратить особое внимание на тренировку психологической устойчивости, знания средств и способов защиты, а также оказания первой помощи, довести порядок действий в различных опасных ситуациях. Обучение данной группы рекомендуется организовывать путем проведения бесед, распространением учебных материалов посредством использования местных (муниципальных) ресурсов почты, радио, телевидения и интернета.

Подводя итог, хочется сказать о важности активной роли педагогического состава в разработке и реализации учебных программ повышения квалификации в области защиты от ЧС и ведения ГО для качественного обучения всех групп населения. Обязательно должны учитываться профессиональные стандарты, квалификационные требования, указанные в квалификационных справочниках по соответствующим профессиям, специальностям или квалификационные требования к профессиональным компетенциям, необходимым для исполнения должностных обязанностей.

Преподаватель должен воспитывать в себе личностные качества, необходимые для качественной организации обучения. Современная педагогическая деятельность в инновационном образовательном пространстве существенно стала отличаться от традиционной. Центр тяжести учебного процесса переносится в интернет-пространство с использованием дистанционных образовательных технологий, а это в свою очередь влечет знание преподавательским составом новых информационных, инфокоммуникационных технологий.

Только основная задача педагогического состава остается неизменной - это довести до обучающихся актуальные, современные требования безопасной их жизнедеятельности в современной биосфере, техносфере с обязательным учетом глобальных, региональных угроз, а качественная реализация обучения позволит воспитывать, повышать у населения культуру безопасности и поддерживать ее на протяжении всей их жизнедеятельности.

УДК 37.013

## **РОЛЬ ОБУЧАЮЩИХ ТРЕНАЖЕРОВ (СИМУЛЯТОРОВ) В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Луц Л.Н., Миселя О.С., Университет гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Работа посвящена освещению роли обучающих тренажеров (симуляторов) в образовательных центрах безопасности МЧС. Отмечена их актуальность применения в процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности.

Безопасность жизнедеятельности человека – одно из приоритетных и важнейших направлений развития современного общества. В настоящее время

обучение ответственному отношению к личной и общественной безопасности, а также формирование опыта безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях и различных жизненных обстоятельствах является очень важной задачей. Конечно, ключевую роль в формировании опыта безопасного поведения прежде всего играет школьное образование, однако в данном процессе не всегда есть возможность отработать реальные практические действия обучающихся по применению мер защиты жизни и здоровья.

В связи с этим в Республике Беларусь были созданы уникальные общественно-образовательные учреждения, которые нацелены на повышение уровня сознательности и информированности всех слоев граждан – центры безопасности МЧС. В таких учреждениях налажена практико-ориентированная образовательная деятельность, которая имеет решающее значение для формирования культуры безопасности жизнедеятельности. В этих центрах применяются инновационные подходы к организации процесса обучения с использованием различных технических средств (в том числе тренажеров и симуляторов). Применение тренажеров и тренажерных комплексов в центрах безопасности обусловлено необходимостью выработки устойчивых практических навыков при возникновении опасных ситуаций, т.е. обеспечение собственной безопасности, развитие умений и навыков культуры поведения в экстремальных, социально опасных условиях, чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека.

В русскоязычной литературе понятия «тренажер» и «симулятор» используются как синонимы и употребляются как равнозначные. Дело в том, что тренажерные комплексы в военном деле, инженерии, авиации и других областях в английской традиции называют симуляторами – «simulator» [1]. В отечественных же исследованиях термин «тренажер» трактуется чрезвычайно широко и служит для описания разных по своему назначению обучающих систем. Тренажер в широком значении – это комплекс, система моделирования и симуляции, компьютерные и физические модели, специализированные методики, формируемые для того чтобы подготовить личность к принятию высококачественных и стремительных решений [2].

Можно выделить несколько классов тренажеров, которые используются в процессе обучения:

- электронный программный экзаменатор;
- демонстрационный (иллюстративный) тренажер;
- 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 допустимых решений.

Тренажеры можно классифицировать по количеству участников (локальный – один учащийся, сетевой – группа учащихся) и по виду основной технологии (с использованием специальной аппаратной интерфейсной части и без нее – компьютерные тренажеры) [2].

В процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности применяются различные виды тренажеров (симуляторов), так как они дают возможность сформировать у обучающихся коммуникационные, когнитивные и практические навыки действий. В трудных ситуациях помогают понять сущность протекающих процессов и их зависимость друг от друга.

Например, в центрах безопасности МЧС с целью обучения правильного вызова службы 101 (последовательности передачи информации, ее содержания; порядка действий пострадавших при возникновении чрезвычайной ситуации) применяется тренажер, на котором отрабатываются коммуникативные навыки при ЧС. Задача обучающегося – четко и правильно сообщить о случившемся диспетчеру. Данный тренажер (телефон с программным управлением) позволяет повторить и надолго зафиксировать в памяти номера экстренных служб; также при наборе 101 или 112 отрабатывается опыт общения с диспетчером. После отработки навыка можно прослушать себя и проанализировать свой диалог. Отличительной особенностью такого тренажера является программное обеспечение с использованием искусственного интеллекта.

Взглянуть на привычные вещи и стандартное поведение с точки зрения безопасности можно и на площадке (в квест-комнате) «Безопасность в быту» с использованием интерактивного игрового тренажера с технологией дополненной реальности. Попадая в жилое помещение, группа посетителей получает задание выявить причины происшествия. Учебная группа делится на две рабочие, каждая – не более 6-7 человек. Рабочие группы снабжаются планшетом, который позволяет с помощью технологии «дополненной реальности» поэтапно разобраться в том, что послужило причиной пожара, какие нарушения норм и правил пожарной безопасности были допущены в этом помещении. Ключевыми позициями для визуализации являются: *кухня*: плита, бытовые электроприборы (чайник, тостер и т.д.); *комната*: телевизор, обогреватель, утюг, компьютер, светотехнические устройства; *прихожая*: загромождение путей эвакуации. Задача этого тренажерного комплекса – продемонстрировать наиболее часто допускаемые нарушения в самых опасных зонах квартиры (дома) и позволить в непроизвольной увлекательной форме зафиксировать их в памяти обучающихся.

Таким образом, тренажеры (симуляторы) – это не только средства закрепления определенных навыков, но и любые методики и средства обучения, тем или иным образом способствующие приобретению и формированию когнитивных знаний. Заменяя собой реальный аварийный технологический процесс или опасную жизненную ситуацию, тренажеры (симуляторы) могут в существенной мере формировать и дополнять опыт обучающихся в их взаимодействии с внешним миром.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дудырев, Ф.Ф. Симуляторы и тренажеры в профессиональном образовании: педагогические и технологические аспекты / Ф.Ф. Дудырев, О.В. Максименкова // Вопросы образования. Educational Studies Moscow. – 2020. – № 3. – С. 255- 276.

2. Векслер, В.А., Рейдель Л.Б. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/4403> – Дата доступа: 24.10.21.
3. Дровникова, И.Г. Роль и место современных компьютерных технологий обучения в совершенствовании управления подготовкой специалистов для системы безопасности / И.Г. Дровникова, Т.А. Буцынская, П.А. Орлов // Вестник Воронежского института МВД России. – 2008. – № 3. – С. 55-60.

УДК 373.2

## **ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Малышко Д.-Д.Р., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** формирование навыков безопасной жизнедеятельности является составной частью общего развития личности человека. Значительная роль отводится дошкольному возрасту, так именно в это период закладываются основы безопасного поведения. Цель воспитания безопасного поведения – формирование навыков и умений безопасного поведения каждого ребенка, умения грамотно вести себя в небезопасных для жизни ситуациях.

Формирование навыков безопасной жизнедеятельности ребенка дошкольного возраста является актуальной и важной проблемой, так как определена объективной потребностью информирования ребенка о правилах безопасного поведения, в связи с возрастанием числа чрезвычайных ситуаций с участием ребенка, постоянными проявлениями действий насилия, беззащитностью детей в моментах отсутствия контроля со стороны близких. Важна не только защита детей от угрозы, но также и подготовка их к встрече с возможными проблемами, создание понимания о наиболее опасных моментах, привитие навыков безопасного поведения вместе с родителями, которые выступают примером для подражания.

Дошкольный возраст считается значимым шагом в становлении личностного опыта ребенка, так как в этот период начинается закладываться фундамент безопасного поведения. Он характеризуется повышением двигательной активности и возрастанием физических возможностей ребенка, которые, сочетаясь с высокой любознательностью и рвением к самостоятельности, зачастую приводят к появлению травмоопасных ситуаций.

Безопасному образу жизни уделяется внимание в законе «Об образовании Республики Беларусь», где указывается на необходимость формирования культуры здорового и безопасного образа жизни у воспитанников.

Задача формирования навыков безопасного поведения у дошкольников ставится в образовательной области "Социально-нравственное и личностное

развитие", определенной образовательным стандартом дошкольного образования Республики Беларусь. Содержание деятельности, направленной на создание условий безопасности жизнедеятельности, представлено в программе дошкольного образования.

С целью осмысления специфики формирования навыков безопасного поведения у дошкольников обратимся к понятиям «безопасность», «безопасное поведение», «навык».

В словаре С.И. Ожегова термин «безопасность» трактуется как: «Состояние, при котором не угрожает опасность, есть защита от опасности», то есть понятие «безопасность» связывается напрямую только с потенциальными жертвами опасности.

С понятием «безопасность» тесно связано понятие «безопасное поведение». Согласно Н.Ю. Марчук: «Поведение – это особая форма деятельности. Она становится именно поведением тогда, когда мотивация действий из предметного плана переходит в план личностно общественных отношений. Поведение человека имеет природные предпосылки, но в основе его – социально обусловленная, опосредованная языком и другими знаково-смысловыми системами деятельность (социальная обусловленность поведения)».

К.Ю. Белая утверждает, что навык представляет собой: «...упроченное, автоматизированное, доведенное до совершенства выполнение действия»

Для оценивания уровня знаний дошкольников по теме безопасного поведения целесообразно использовать беседы, дискуссии. Диагностика позволит выявить пробелы в знаниях дошкольников и наметить пути их восполнения. Т.М. Квитко отмечает: «Учитывая знания и представления дошкольников по вопросам безопасности, педагог выстраивает систему работы, обозначает темы, нуждающиеся в дополнительной разработке, выбирает наиболее подходящие методы работы (игра, занятие, чтение, беседа, просмотр обучающего фильма и т.д.)». Целенаправленная работа по формированию безопасного поведения у дошкольников будет способствовать сокращению несчастных случаев и травматизма среди детей.

Ключевая цель воспитания безопасного поведения – формирование навыков и умений безопасного поведения каждого ребенка, умения грамотно вести себя в небезопасных для жизни ситуациях. Практическое использование навыков безопасного поведения ребенком дошкольного года считается основой для развития навыков самоконтроля.

Содержание работы по развитию навыков безопасного поведения дошкольников являются правила уличного движения; правила обращения с огнем, электроприборами, острыми, колющими и режущими предметами; сведения о домашних и диких животных, их поведении; об окружающей среде; о себе самом; о здоровом образе жизни; изучение телефонных номеров экстренных служб (телефонные номера для получения срочной помощи).

Таким образом, формирование навыков безопасного поведения у детей дошкольного – это процесс и результат приобретения индивидуального опыта, который выражается в стабильном изменении поведения, обеспечивающего безопасную жизнедеятельность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ережепова, И.М. Формирование основ безопасности жизнедеятельности у детей дошкольного возраста / И.М. Ережепова // Сборник материалов Ежегодной международной научно практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста». – 2015 – С. 140-142.
2. Югова, М.Р. Формирование правил безопасного поведения у дошкольников / М.Р. Югова, Е.В. Лихаузова // Инновационные педагогические технологии: материалы Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). – Казань: Бук, 2014 – С. 125-127.
3. Белая, К.Ю. Формирование основ безопасности у дошкольников. Пособие для педагогов дошкольных учреждений и родителей / К.Ю. Белая. – Москва: Мозаика-синтез, 2014 – 64 с.
4. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. — 4-е изд., дополненное. — М.: Азбуковник, 1999 – С. 120 - 122.
5. Учебная программа дошкольного образования Республики Беларусь / Электронный ресурс / Режим доступа [https://pravo.by/upload/docs/op/W21934601p\\_1569618000.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/W21934601p_1569618000.pdf)

УДК 614.84

### **О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ПОЖАРЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**

*Маштаков В.А., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А.,  
Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт  
противопожарной обороны МЧС России, Российская Федерация,  
Московская обл., г. Балашиха*

**Аннотация:** Проведено изучение показателей оперативного реагирования на пожары подразделениями пожарной охраны для групп сельских населенных пунктов, расположенных на разном расстоянии от мест их дислокации.

Для изучения параметров оперативного реагирования пожарно-спасательных подразделений, а также последствий пожаров использована статистическая информация федеральной государственной информационной системы «Федеральный банк данных «Пожары»». Рассматривались данные по пожарам в сельских населенных пунктах. Для сравнения параметров выделено 4 группы сельских населенных пунктов в зависимости от расстояния до места дислокации подразделений пожарной охраны: до 10 км; от 10 до 20 км, от 20 до 40 км и свыше 40 км.

На рисунке 1 представлены средние значения количества погибших людей в расчете на 1 пожар при пожарах в различных группах сельских населенных

пунктов. Практически в 3 раза увеличивается риск гибели людей при пожарах в случае возникновения пожара в сельском населенном пункте, находящемся более чем в 40 км от места дислокации подразделений пожарной охраны по сравнению с населенными пунктами, расположенными в менее чем 10 км от места дислокации подразделений пожарной охраны.

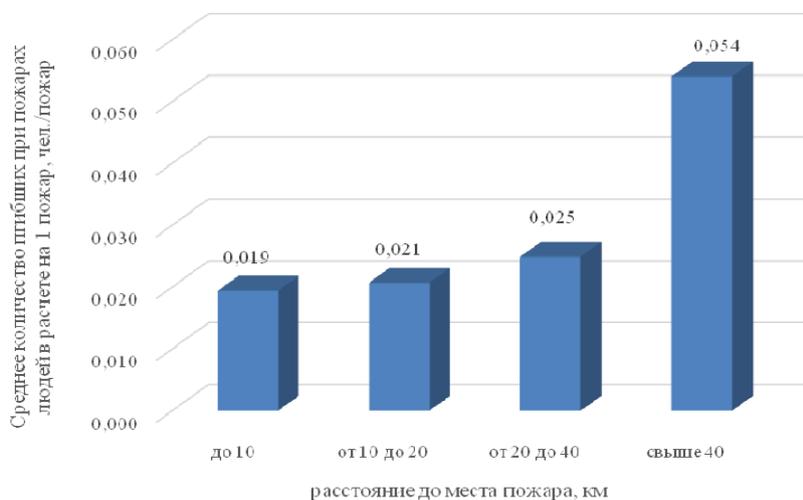


Рисунок 1 – Соотношения средних значений количества погибших людей в расчете на 1 пожар при пожарах в различных группах сельских населенных пунктов

На рисунке 2 представлены соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших (далее - пострадавших) людей при пожарах в различных группах сельских населенных пунктов. Данный показатель характеризует величину факторов пожарной опасности. Большие значения этого показателя могут свидетельствовать либо о снижении пожарной опасности – нанесенный вред здоровью не приводит к гибели пострадавших, либо об увеличении эффективности деятельности сил и средств пожарной охраны, нейтрализующих опасные факторы [1].

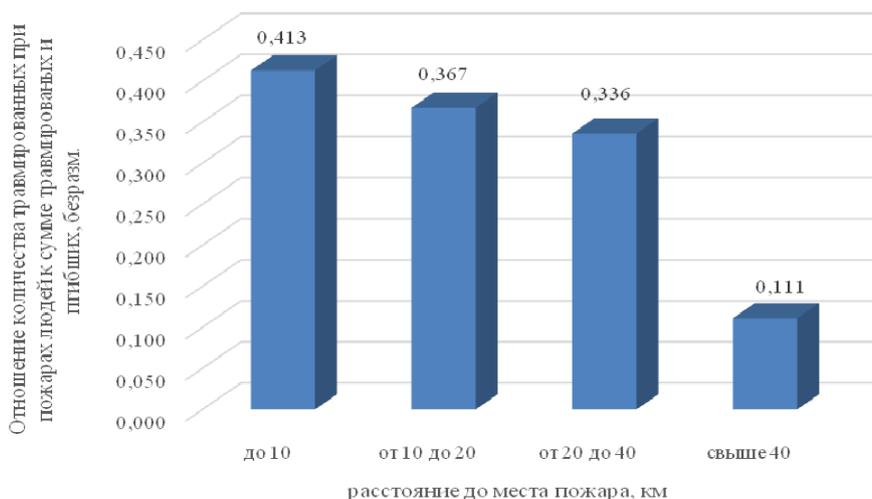


Рисунок 2 – Соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества пострадавших людей при пожарах в различных группах сельских населенных пунктов

Наибольшей величины факторы пожарной опасности достигают на пожарах в сельских населенных пунктах, находящихся более чем в 40 км от места дислокации подразделений пожарной охраны. Только 11,1% пострадавших при пожарах людей выживают, тогда как в сельских населенных пунктах, расположенных в менее чем 10 км от места дислокации подразделений пожарной охраны, выживают более 41% пострадавших.

На рисунке 3 представлены значения доли спасенных при пожарах людей от общего количества спасенных и погибших людей при пожарах в различных группах сельских населенных пунктов. Данный показатель оценивает эффективность деятельности подразделений пожарной охраны по спасению людей [2].

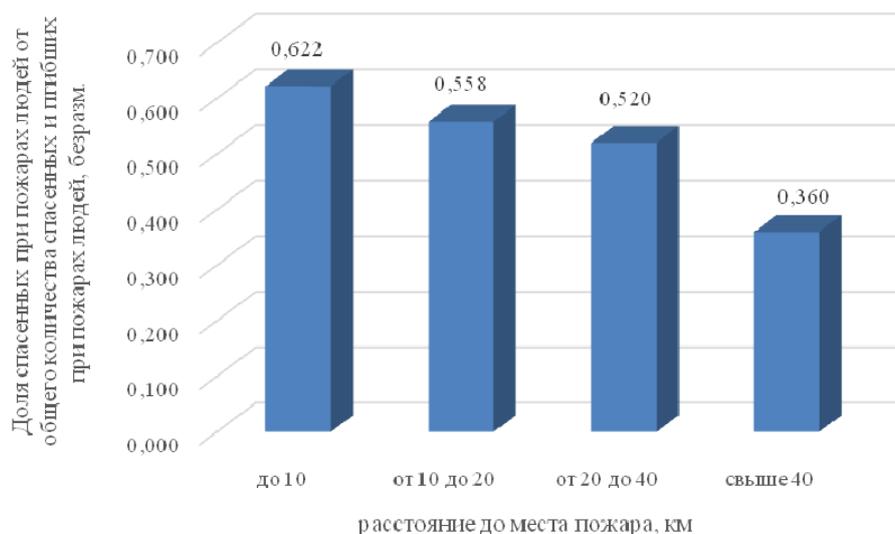


Рисунок 3 – Соотношения доли спасенных при пожарах людей от общего количества спасенных и погибших людей при пожарах в различных группах сельских населенных пунктов

Как видно из рисунка, в сельских населенных пунктах, расположенных в менее чем 10 км от места дислокации подразделений пожарной охраны, подразделения пожарной охраны успевают спасти 62% людей, оказавшихся в области воздействия опасных факторов пожара, тогда как в сельских населенных пунктах, расположенных далее чем 40 км от места дислокации подразделений пожарной охраны, подразделения пожарной охраны спасают только 36% людей.

Таким образом, анализ статистических данных позволил выявить различия в показателях оперативного реагирования подразделений пожарной охраны в различных группах сельских населенных пунктов и необходимости строительства новых пожарных депо и коррекции в определении районов выезда подразделений пожарной охраны в сельских населенных пунктах с целью снижения доли выездов на пожары, время следования в которых превышает нормативное значение, а также снижения количества погибших при пожарах людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Харин В.В., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю. Статистический подход оценки степени пожарной опасности по соотношению

травмированных и погибших при пожарах людей. Вестник НЦБЖД. 2019. Т. 42. № 4. С. 127-135.

2. Порошин А.А., Харин В.В., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю. Научно-методические подходы к оценке эффективности спасения людей на пожарах пожарно-спасательными подразделениями. – Современные проблемы гражданской защиты. – 2019. – №2. – С. 18-24.

УДК 373.2

## **ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ОПАСНЫХ СИТУАЦИЯХ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Мойсейчик М. А., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** жизнь человека тесно связана с окружающим его миром. Именно образованию принадлежит основная роль в формировании навыков безопасной жизнедеятельности каждого человека начиная с дошкольного возраста. Начиная с детского сада необходимо формировать у детей навыки предосторожности в опасных ситуациях.

Дети - самая уязвимая часть нашего населения. Изучая все вокруг, они часто оказываются в опасных ситуациях и таким образом становятся жертвами своего незнания. Они совсем не имеют опыта и знаний о безопасном обращении с окружающим миром и их предметами. Большинство детей не знают, как себя вести в чрезвычайной ситуации. При этом сами же родители уделяют слишком мало времени обучению своих детей правилам безопасности, они просто ограничиваются запретами, которые, наоборот, еще больше вызывают интерес у ребенка.

Создавая условия для формирования у детей дошкольного возраста знаний о культуре безопасного поведения, необходимо способствовать приобретению каждым ребенком навыков предосторожности в повседневной жизни, а также других видах деятельности. Не малоценно подготовить ребенка к возникновению опасной жизненной ситуации, в которой в нужный момент он должен будет сосредоточиться и принять правильное решение.

Все знают, что детство — это уникальный период в жизни человека. Опыт, получаемый в детстве, во многом определяет нашу взрослую жизнь. Именно поэтому важно с детства обучать детей правилам безопасного поведения в опасных ситуациях. Необходимо дать каждому ребенку основные понятия об опасных ситуациях, а также рассказать о вариантах решения этих проблем.

В дошкольном возрасте дети знакомятся с рядом правил, норм, предостережений и требований. Но ему трудно представить уровень их важности. Общепринятые стандарты становятся эффективными регуляторами поведения человека только тогда, когда человек их осознает и принимает. Однако необходимо определить такие правила поведения, которые необходимо строго соблюдать, поскольку от их правильного выполнения зависит здоровье и безопасность. О них

следует подробно рассказывать детям в доступной и понятной для них форме. Поскольку безопасность — это не правильный образ жизни, а ожидаемое поведение в опасной ситуации, и оно должно быть подробно объяснено детям.

Огромную роль в формировании навыков предосторожности у детей дошкольного возраста играет предметно-развивающая среда. Это могут быть различные уголки безопасности в группе, информационные стенды для родителей, разнообразные познавательные материалы, дидактические игры, художественная литература и многое другое.

Существует много различных видов деятельности, благодаря которым у ребенка будут формироваться основы безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях. К таким видам деятельности можно отнести тематические беседы, дидактические игры на данную тематику, наблюдения, экскурсии в различные центры безопасности МЧС, поиск правильного решения, связанного с поведением в опасной ситуации и сюжетно-ролевые игры.

Всем известно, что ведущий вид деятельности у детей дошкольного возраста – это игра. Именно поэтому любой вид деятельности, направленный на формирование у детей навыков предосторожности в опасных ситуациях, должен происходить в игровой форме. Таким образом дети усвоят намного больше полезной информации о правилах безопасности.

К средствам формирования навыков предосторожности в опасных ситуациях можно отнести:

- игровые упражнения, направленные на формирование навыков безопасного поведения в опасных ситуациях;
- материально-технические и информационные средства (например мультфильмы, направленные на усвоение правил безопасного поведения);
- предметная деятельность (в группе должны находиться предметы, с помощью которых ребенок сможет ознакомиться с правилами безопасного поведения).

Можно выделить следующие методы формирования навыков предосторожности в опасных ситуациях:

1. Метод наблюдения. Детям сложно воспринимать информацию на слух. Они будут лучше запоминать новые знания если будут видеть наглядные примеры. Наблюдение помогает закреплять правила безопасного поведения.

2. Метод сравнения. Дети могут сравнивать, что делать хорошо, а что плохо. Если приводить больше различных сравнений, дети будут проявлять интерес к материалу и лучше усваивать его.

3. Метод моделирования ситуаций. Такой метод позволяет детям применить полученные знания о правилах безопасности в деле. Например, спросить у ребенка, что он будет делать, если вдруг увидит дым в группе. Такой метод развивает мышление ребенка, его воображение. Ребенок учится действовать правильно в опасных ситуациях.

4. Метод игры. Игры на данную тематику повышают качество усвоения нового материала у детей. Благодаря играм, процесс получения знаний становится намного интереснее. Также, игровая ситуация раскрепощает детей, и они не боятся участвовать в занятии.

Конечно же высоких результатов не достичь без помощи родителей. Они играют важную роль в формировании навыков предосторожности у детей дошкольного возраста. С родителями можно проводить анкетирование, беседы, опросы. Консультировать их о том, как правильно заниматься с ребенком, чтобы он усвоил много полезной информации о правилах безопасного поведения. Вместе со своими детьми они могут выполнять совместные задания, создавать различные поделки, читать сказки и смотреть обучающие мультфильмы.

Благодаря совместной работе педагога и родителей дети узнают много новых правил безопасного поведения. Они учатся самостоятельно искать правильный выход из опасной ситуации. У них формируются навыки предосторожности. Знание всех этих правил положительно повлияет на жизнь детей дошкольного возраста в будущем и убережет их от опасности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеева, Н.Н. Безопасность: учебное пособие по основам безопасности жизнедеятельности детей старшего дошкольного возраста / Н.Н. Авдеева, Н.Л. Князева, Р.Б. Стеркина. – СПб.: «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2010. – 144с.
2. Белая К.Ю. Формирование основ безопасности у дошкольников: пособие для педагогов дошкольных учреждений и родителей / К.Ю. Белая. – М.: МОЗАИКА – СИНТЕЗ, 2011. – 64с.
3. Давидович, А.Л. Дошкольникам о правилах безопасности: учеб. пособие для педагогов учреждений дошкольного образования /А.Л. Давидович. – Минск: Экоперспектива, 2015. – 92с.

УДК 614.88

### НОРМАТИВНО-РЕГУЛИРУЕМЫЙ ВРЕМЕННОЙ ДИАПАЗОН ПРОВЕДЕНИЯ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧС

*Ольга Н.М., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация.** Произведен анализ времени проведения сердечно-легочной реанимации пострадавшим в ЧС.

В большинстве происходящих чрезвычайных ситуаций имеются пострадавшие, которые нуждаются в первой помощи. Извлечение, транспортировка, фиксация поврежденных конечностей, общая оценка состояния – это стандартный перечень действий спасателя по отношению к пострадавшему. Но есть комплекс мероприятий, который вызывает массу вопросов и дискуссий, речь о длительности проведения сердечно-легочной реанимации.

Принято считать, что сердечно-легочная реанимация должна проводиться до приезда бригады скорой медицинской помощи, а если время ожидания длится более часа, а реанимационные действия не приводят к ожидаемому результату?

Стоит отметить, что есть перечень травм несовместимых с жизнью, при таких травмах проведение сердечно-легочной реанимации не имеет смысла, так как не каким образом не повлияет на общее состояние пострадавшего.

Работник ОПЧС, проводящий реанимационные мероприятия, не имеет право на констатацию смерти пострадавшего, что отражено в инструкции «О порядке констатации смерти» [2]. В соответствии с данной инструкцией смерть может быть констатирована медицинским работником.

Вероятность того, что человек с остановкой сердечной деятельности более 30 минут не будет иметь серьезного инвалидизирующего неврологического дефицита ничтожно мала [3].

Констатация смерти пациента осуществляется медицинским работником организации здравоохранения, других организаций, которые наряду с основной деятельностью осуществляют медицинскую деятельность, или индивидуальным предпринимателем, осуществляющим медицинскую деятельность, в случае:

отсутствия сердечной деятельности;

попыток спонтанного дыхания;

полной арефлексии,

если с момента остановки кровообращения прошло более 30 минут или при отсутствии эффекта от выполняемых реанимационных мероприятий в течение 30 минут с момента остановки кровообращения при отсутствии сердечной деятельности, попыток спонтанного дыхания и полной арефлексии [2].

Соответственно, в случае клинической смерти биологическая смерть констатируется врачом при безуспешности реанимационных мероприятий в течение 30 минут с момента последнего эпизода остановки кровообращения, при условии полной арефлексии, отсутствия самостоятельной сердечной деятельности, попыток спонтанного дыхания [3].

Следовательно, минимально необходимое время проведения реанимационных мероприятий, нормативно регулируемый Министерством здравоохранения Республики Беларусь составляет 30 минут (при безуспешности выполняемых действий), но, в то же время, сердечно-легочную реанимацию проводят и более 30 минут в случаях гипотермии, утопления в ледяной воде [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. О здравоохранении [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХП : (в ред. Законов Республики Беларусь от 20.06.2008 N 363-З, от 15.06.2009 N 27-З, от 31.12.2009 N 114-З, от 04.01.2010 N 109-З, от 15.07.2010 N 166-З, от 25.11.2011 N 318-З, от 13.12.2011 N 325-З, от 07.01.2012 N 344-З, от 10.07.2012 N 426-З, от 16.06.2014 N 164-З, от 21.10.2016 N 433-З, от 11.12.2020 N 94-З) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435>. – Дата доступа: 01.12.2021.
2. Об утверждении инструкции о порядке констатации смерти и признании утратившим силу постановления министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 июля 2002 г. № 47 [Электронный ресурс] : Постановление министерства здравоохранения Республики Беларусь от 20 декабря 2008 г. № 228 (в ред. постановлений Министерства здравоохранения от 28.12.2012

№ 210, от 29.02.2016 № 39) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W20920250> – Дата доступа: 01.12.2021.

3. Об утверждении некоторых клинических протоколов диагностики и лечения заболеваний системы кровообращения [Электронный ресурс] : Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06 июня 2017 г. № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/W21732103p\\_1497992400.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/W21732103p_1497992400.pdf). – Дата доступа: 01.12.2021.
4. Никитина Е.В. Неотложные состояния : учеб.-метод. пособие / Никитина Е.В. и др./ Витебск: ВГМУ , 2018. – 361 с.

УДК 37.014.5:613.94:37.091

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ПРОЦЕССА В УЧРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

*Певнева А.Н. Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** описаны методическое обеспечение здоровьесберегающего процесса в учреждении образования на основе межведомственного взаимодействия.

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности и сохранение здоровья подрастающего поколения и здоровьесбережения подрастающего поколения является составной частью системы общественной безопасности, а также важнейшими приоритетами государственной политики. Данные ориентиры отражены в «Национальной стратегии безопасности Республики Беларусь» на 2019-2030 годы и Государственной программе «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2021–2025 годы, подпрограмме «Семья и детство», где человеческий потенциал является основным фактором политического, социально-экономического и духовно-культурного развития белорусского общества.

В соответствии с Инструктивно-методическим письмом Министерства образования Республики Беларусь от «24» июня 2020 г. формирование культуры безопасности жизнедеятельности подрастающего поколения будет способствовать реализации одного из основных направлений деятельности учреждений образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования, образовательную программу специального образования на уровне дошкольного образования, образовательную программу специального образования на уровне дошкольного образования для лиц с интеллектуальной недостаточностью, а именно: обеспечение здоровьесберегающего процесса в учреждениях образования на основе межведомственного взаимодействия.

Обеспечение здоровьесберегающего процесса в учреждении образования ГрГУ им. Янки Купалы на основе межведомственного взаимодействия послужило основой создания совместного проекта «Безопасность жизнедеятельности и охрана здоровья подрастающего поколения» с Центром безопасности жизнедеятельности и взаимодействия с общественностью учреждения «Гродненское областное управление МЧС».

Актуальность проекта определяется, с одной стороны, расширением диапазона знаний в области обеспечения безопасности, так в учреждениях образования проводится курс по основам безопасности жизнедеятельности, усиливается интеграция различных сфер общественной деятельности, обеспечивающих безопасность и охрану здоровья личности, а с другой стороны, исследование причин и обстоятельств гибели людей в пожарах требует интегрированных знаний из различных областей, способствующих усилению мер по влиянию на обстановку, а также выполнение требований директивы Президента Республики Беларусь от 11 марта 2004 года №1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины», в частности, пункта 1.2., где акцент ставится на необходимости организации «во всех коллективах...» обучения действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.

В основе реализации данного пункта лежат задачи:

- 1) формирования и развития культуры поведения личности в чрезвычайных ситуациях, направленной на обеспечение собственной безопасности, безопасности общества и государства;
- 2) формирования и развития значимых качеств обучающихся в области безопасности жизнедеятельности, их эрудированности и компетентности;
- 3) формирования необходимых знаний, умений, навыков и действий человека в опасных и чрезвычайных ситуациях [1].

В изменившихся условиях подход к обеспечению безопасности человека, основанный на принципе «спасать и помогать», должен уступить место новому, базирующемуся на принципе «предвидеть и предупредить». При этом процесс обеспечения безопасности жизнедеятельности человека не должен сводиться только к формированию у человека простой совокупности знаний и умений, а способствовать развитию мировоззрения, позволяющего ориентироваться в самой разнообразной обстановке, анализировать опасные объекты, явления во всех связях и отношениях, оценивать риск, прогнозировать ближайшие и отдаленные последствия реализации опасных ситуаций.

Целью проекта является формирование культуры безопасности жизнедеятельности и здоровьесбережения подрастающего поколения.

Реализация цели включает:

- 1) ознакомление подрастающего поколения с основными формами воплощения культуры безопасности: знаковой, понятийной, образной (тексты, книги, художественные произведения и т.д.), личностной (педагоги, работники служб безопасности и т.д.), предметной (огнетушитель, газовый баллончик и т.д.), в отношениях людей, в организации жизни и деятельности человека и общества;
- 2) присвоение элементов культуры безопасности, заключенных в науке, искусстве, идеологии, мифологии, религии, спорте и т.д., а также ценностей, правил, знаний, норм, традиций и т.д., принятых в обществе;

3) овладение культурой безопасности на основе информации о факторах риска, причинах возникновения опасных ситуаций, характере воздействия на человека опасных факторов, типичных ошибках людей в опасной ситуации, негативных и позитивных личностных качествах, способах профилактики и преодоления опасных ситуаций, факторах выбора средств безопасности, а также о глобальных, национальных, региональных, локальных проблемах безопасности человека и общества в целом;

4) взаимодействие молодежи и подрастающего поколения с контркультурой деструктивности, способствующее развитию готовности противостоять элементам деструктивного влияния социализации [2];

5) создание в учебном процессе информационных, имитационных, дозированных опасных ситуаций.

В основе решения задач лежат следующие методы:

➤ обучающий метод (метод обучения в сотрудничестве) – способствует приобретению обучающейся молодежью знаний, умений и навыков по основам безопасности жизнедеятельности и охране здоровья;

➤ экспериментальный метод – направлен на формирование, развитие культуры поведения в чрезвычайных ситуациях и т.д., подготовку обучающейся молодежи, к самосовершенствованию безопасной жизнедеятельности, к профилактике и преодолению опасных, экстремальных, чрезвычайных и критических ситуаций, развитие способностей и личностных качеств как формирование основ безопасности жизнедеятельности;

➤ метод контроля – направлен на выявление уровня усвоения материала и овладения требуемыми знаниями, умениями и навыками по основам безопасности жизнедеятельности и здоровьесбережения.

Реализация проекта осуществляется в соответствии с методическими принципами: наглядности, информативности и доступности, систематичности и последовательности. Принцип наглядности реализуется посредством наглядных пособий, фильмов, моделирования различных ситуаций. Принцип информативности и доступности реализуется в доступности, краткости, логичности и обоснованности предоставляемого материала. Принцип учета возрастных и индивидуальных особенностей в обучении. Принцип систематичности и последовательности в обучении предполагает логическое построение содержания и процесса обучения.

Таким образом, здоровьесберегающий процесс в учреждении образования осуществляется на основе межведомственного взаимодействия посредством разработки совместного проекта, включающего методические аспекты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Певнева, А.Н. Формирование навыков безопасного поведения и здорового образа жизни молодежи / А.Н. Певнева // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: традиции и модернизация современного высшего образования: материалы Республиканской научно-методической конференции, Гомель, 10–11 марта 2016 г. : в 4 т. / отв. ред. И.В. Семченко. – Гомель, 2016. – Т. 4. – С. 276 – 279.

2. Певнева, А.Н. Безопасность жизнедеятельности в контексте здорового образа жизни молодежи / А.Н. Певнева // Векторы психологии: материалы I Международной науч.-практ. конф., студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных работников (Гомель, 27 июня 2019 г.) – Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2019. – С. 165–169.

УДК 614.8

## **УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ЦЕНТР ОБУЧЕНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

*Радовня М.В., Пак А.А., Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** В статье озвучены вопросы обучения населения методам оказания первой помощи.

Во исполнении постановления Совета Министров Республики Беларусь «О создании и функционировании единой государственной системы обучения населения методам оказания первой помощи при состояниях, представляющих угрозу для жизни и (или) здоровья человека» от 22 декабря 2014 г. № 1221, постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь «О единой государственной системе обучения населения методам оказания первой помощи» от 7 августа 2018 г. № 63, а также п.47 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011г. №954 «Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых» на базах учебных заведений медицинского профиля с 15 января 2019 года стали проводить теоретическое и практическое обучение населения методам оказания первой помощи. Гомельский медицинский университет не остался в стороне. Была разработана учебно-методическая документация, подготовлены информационно-аналитические материалы для проведения теоретического и практического обучения населения методам оказания первой помощи.

В учебно-тренировочном центре (УТЦ) на базе лаборатории практического обучения обучилась методам оказания первой помощи не одна группа. Контингент обучающихся от школьников до взрослого населения различных сфер деятельности.

Параллельно Министерство по чрезвычайным ситуациям проводит работы по созданию инновационно-образовательных центров безопасности [1,2] с использованием моделирования чрезвычайных ситуаций на основе современных информационных технологий, которые ориентированы на решение социально-значимых задач [2], направленных на инновационное совершенствование форм обучения населения основам безопасности жизнедеятельности граждан.

В основу методологии обучения положено виртуальное погружение обучаемых в среду, максимально имитирующую чрезвычайную ситуацию, и

углубленное изучение материала за счет повышения эмоционального восприятия моделируемой обстановки. Обучение построено на принципах игры, которая по своему содержанию направлена на возбуждение интереса к самому процессу прохождения определенного этапа, зрелищных эффектах, непредсказуемости сценария и неопределенности результата. При этом получение знаний происходит на подсознательном уровне, путем многократного проживания моделируемой ситуации и наработки навыка безопасного поведения или выполнения правильных действий в различных чрезвычайных ситуациях.

При воссоединении программ обучения, и добавлении в процесс обучения элементов различных повреждений и травм, которые могут возникнуть при модулируемых чрезвычайных ситуациях возникнет великолепный симбиоз теоретического и практического обучения населения методам действий в ЧС и методам оказания первой помощи в зависимости от различных чрезвычайных ситуаций.

А главная цель максимального охвата обучения населения методам оказания первой помощи пострадавшему при несчастных случаях, травмах, отравлениях, других состояниях и заболеваниях, представляющих угрозу для жизни и здоровья человека будет достигнута в полном объеме.

Предложенная форма обучения не имеет аналогов в мире и позволит вывести национальный учебный процесс на новый уровень обучения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-3 «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь»
2. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 14 марта 2006 г. № 38 «Об утверждении Инструкции о порядке организации научной, научно-технической и инновационной деятельности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»
3. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2018 № 1410 «О некоторых вопросах создания и функционирования государственной системы обучения населения методам оказания первой помощи».
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 июля 2011г. № 954 «Об отдельных вопросах дополнительного образования взрослых»
5. Постановления Совета Министров РБ от 22 декабря 2014 г. № 1221 «О создании и функционировании единой государственной системы обучения населения методам оказания первой помощи при состояниях, представляющих угрозу для жизни и (или) здоровья человека».
6. 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

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ТЕХНОСФЕРНАЯ  
БЕЗОПАСНОСТЬ»**

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

**Аннотация:** в данной статье рассмотрены педагогические условия формирования профессиональных и универсальных компетенций будущих инженеров по направлению «Техносферная безопасность». К рассмотрению предложен фрагмент дополнительной образовательной программы по обучению и адаптации будущих инженеров.

Лидирующие позиции на рынке труда 2021 года начинает занимать инженерное направление, связанные с промышленным производством и развитием информационных технологий [8]. Новые профессии появляются в мире почти каждый день, а некоторые из них просто трансформируются во что-то более современное [2]. Исходя из этих источников, современному производству очень важны компетенции современного инженера, которыми он должен обладать, а также существенно значимы изменения в системе образования подготовки таких кадров для устойчивого развития.

Целью данной статьи является теоретический обзор педагогических условий формирования профессиональных и универсальных компетенций будущих инженеров по направлению «Техносферная безопасность».

В связи с принятием от 25 мая 2020 года ФГОС ВО 3++ бакалавриата по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», программа бакалавриата устанавливает следующие компетенции, которые отображены в таблице 1 «Наименование категории (групп) универсальных и профессиональных компетенций направления подготовки «Техносферная безопасность» [9].

Таблица 1 - «Наименование категории (групп) универсальных и профессиональных компетенций направления подготовки «Техносферная безопасность»

| Категории универсальных компетенций | Категории профессиональных компетенций  |
|-------------------------------------|---|
| Системное и критическое мышление    | <b>Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский</b><br>• Проведение контроля состояния средств защиты;<br>• Выполнение мониторинга величин вредных и опасных производственных факторов на рабочих местах персонала; |
| Разработка и реализация проектов    |   |
| Командная работа и лидерство        |   |

| Категории универсальных компетенций                 | Категории профессиональных компетенций  |
|---|---|
| Коммуникация  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в проведении или изучении материалов экспертизы безопасности СИЗ и КСЗ;</li> <li>• Изучение документации прошедших надзорных проверок и разработка мероприятий по улучшению условий охраны труда и промышленной безопасности на объекте;</li> </ul> <p><b>Проектно-конструкторский, организационно-управленческий, сервисно-эксплуатационный</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в проектных работах, в разработке разделов проектов, связанных с вопросами безопасности;</li> <li>• Идентификация источников опасностей на предприятии;</li> <li>• Подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин, информационных технологий, прикладных компьютерных программ;</li> <li>• Участие в разработке СИЗ и КСЗ и организационно-технических мероприятий, включая механизацию и автоматизацию;</li> </ul> <p><b>Научно-исследовательский</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;</li> <li>• Анализ опасностей техносферы;</li> <li>• Подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам;</li> </ul> |
| Межкультурное взаимодействие                        |   |
| Самоорганизация и саморазвитие (здоровьесбережение) |   |
| Безопасность жизнедеятельности                      |   |
| Инклюзивная компетентность                          |   |
| Экономическая культура, финансовая грамотность      |   |
| Гражданская позиция                                 |   |

В работах В.И. Андреевой, Н.М. Яковлевой, А.Я. Найна, М.В. Зверевой, Н.В. Ипполитовой, С.А. Дыниной, Б. Куприянова и других показано, что педагогические условия являются составной частью целостного педагогического процесса, отражая совокупность образовательного потенциала (взаимодействие учебных предметов) и материально-пространственной (учебно-технической оснащенности) среды [2].

Многочисленные научно-педагогические исследования показывают, что в теории и практике педагогики можно встретить такие разновидности педагогических условий как организационно-педагогические (В.А. Беликов, Е.И. Козырева и др.), психолого-педагогические (Н.В. Журавская, А.В. Круглий и др.), дидактические условия (М.В. Рутковская и др.) и т.д.

В процессе анализа исследовательских работ при характеристике организационно-педагогических условий установлено, что к настоящему времени в педагогической науке сформировались различные позиции [6].

Как показал теоретический анализ, организационно-педагогические условия рассматриваются учеными как система необходимых и достаточных

мер, установленных с целью оптимального функционирования образовательной организации, которые могут характеризоваться взаимообусловленностью и взаимосвязанностью, обеспечивая в своем единстве эффективность решения поставленных образовательных задач [6].

Нами была определена сущность профессиональных и универсальных компетенций будущих инженеров и уточнен их качественный состав, который отображен в таблице 2 «Профессиональные и универсальные компетенции будущих инженеров».

Таблица 2 - Профессиональные и универсальные компетенции будущих инженеров

| <b>Общие качества инженера будущего [4]</b>   | <b>Работодатель о качестве инженера будущего [5]</b>   | <b>Качества специалиста техносферной безопасности [9]</b>  |
|---|--|--|
| <b>Личные качества (УК)</b><br>Коммуникативные;<br>Самомотивация;<br>Лидерские качества;<br>Ответственность;<br>Работа в команде;<br>Навыки решения проблем;<br>Решительность;<br>Работать в режиме дедлайна;<br>Гибкость;<br>Решение конфликтов и вести переговоры             | <b>Личные качества (УК)</b><br>Эффективная коммуникация;<br>Тайм-менеджмент;<br>Лидерские качества;<br>Решать проблемы;<br>Многозадачность;  | <b>Личные качества (УК)</b><br>Ответственность;<br>Коммуникативные;<br>Работа в команде;<br>Развитое перспективное мышление;<br>Аналитические способности;<br>Пространственное воображение;<br>Стремление к ПК;<br>Освоение технологических изменений и технических новшеств;<br>Хорошая физическая и психологическая форма; |
| <b>Профессиональные (ПК)</b><br><i>Когнитивный компонент;</i><br><i>Креативный компонент;</i><br><i>Коммуникативный компонент;</i><br><i>Эмоционально-волевой компонент;</i><br><i>Рефлексивный компонент;</i><br><i>Ценностно-ориентационные позиции;</i><br><i>Установки.</i> | <b>Профессиональные (ПК)</b><br>Hard skills (отраслевые знания в инженерной области; применение инженерных знаний и навыков);<br>Управление профессиональными рисками;<br>Ориентироваться в бюджетировании (знать бухучет и разбираться в финансах). | <b>Профессиональные (ПК)</b><br>Hard skills (отраслевые знания в инженерной области; применение инженерных знаний и навыков);<br>Научно-исследовательская;<br>Проектно-конструкторский, Организационно-управленческий,<br>Сервисно-эксплуатационный;<br>Экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский;                    |

По таблице 2 сделан вывод, о том, что на сегодня существует различие между спросом работодателя и общими качествами инженера. Уже сейчас

работодатель рассматривает будущего выпускника по конкретному профнавыку и его личным качествам для вакантной должности. Для того чтобы подготовить такого специалиста необходимо водить дополнительные образовательные программы в ФГОС по инженерным направлениям.

Методами исследования предполагается комплекс методов исследований, который позволит обеспечить научную достоверность и объективность результатов: теоретические методы, эмпирические методы, математические.

Нами были рассмотрены и подобраны следующие методики контроля универсальных компетенций для студентов первого курса направления подготовки «Техносферная безопасность», которые в будущем будут востребованы в профессиональной деятельности инженера: интеллектуальная лабильность, количественные отношения, определение направленности личности, оценка уровня творческого потенциала личности, психологическая оценка организаторских способностей личности в рамках организуемой группы, оценка коммуникативных умений, шкала оценки потребности в достижении цели, шкала совестливости [8]. Данная группа является экспериментальной группой формирующего эксперимента по целенаправленному формированию универсальных и профессиональных компетенций.

Планируется проведение формирующего эксперимента в течение 4 лет обучения в бакалавриате данных студентов и подобрана контрольная группа студентов, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность», не проходящих подготовку по целенаправленному формированию универсальных и профессиональных компетенций.

Предполагаются следующие результаты будущего выпускника – специалиста инженерного направления: уверен в своем выборе профессии и замотивирован; адаптирован к раскрытия личностных качеств; обучен самоорганизации и саморазвитию (тайм-менеджмент); ознакомлен с профессиональными компетенциями (hard skills); подготовлен к планированию идей, переходящих к проектированию (применение принципов и стандартов CDIO при реализации и разработке образовательных программ инженерных направлений [7]); завершение бакалавриата с сформировавшимися личностными качествами и профадаптацией инженера будущего.

В статье представлена актуальность развития инженерного направления с учетом современных тенденций развития современного общества, появления и трансформации новых профессий. В сравнительной таблице 2 «Профессиональные и универсальные компетенции будущих инженеров» отмечает различия между спросом работодателя и общими качествами инженера (выпускника).

В статье нами был рассмотрен теоретический обзор педагогических условий формирования профессиональных и универсальных компетенций.

Существует разница между требованиями работодателя и общими качествами инженера.

Предполагается создание программы по адаптации будущего инженера по следующим этапам, которые указаны в статье.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Академия Профессий Будущего. Блог. Профессии будущего. Исчезнут 57 профессий, а появятся новые 186. Сайт – 2019. – URL: <https://academyua.com/stati/165-ischeznut-57-professij-a-royavyatsya-novye-186-atlas-novykh-professij> (дата обращения 19.11.2021)
2. Аккуратная, А.А. Сущность и виды педагогических условий как компонент процесса управления/ А. А. Аккуратная // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. - 2016. № 2 т. Т. 1. – С. 98-100.
3. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / В.И. Андреев // Изд-во КГУ. - 1988. – С. 238.
4. Ельцова, В.А. Теоретические и практические аспекты требований, предъявляемых к профессиональной деятельности инженера / В.А. Ельцова, О.Н. Соловьёва, А.В. Соловьев // Фундаментальные исследования. – 2007. № 3. – С. 53-57.
5. EcoStandard.journal. Как поменялась роль специалиста по охране труда и что будет дальше. Сайт – 2021. – URL: <https://journal.ecostandardgroup.ru/opinion/kak-pomenyalas-rol-spetsialista-po-okhrane-truda-i-что-budet-dalshe/> (дата обращения 19.11.2021)
6. Ипполитова, Н.В. Анализ понятия «Педагогические условия»: сущность, классификация / Н.В. Ипполитова, Н.С. Стерхова // GeneralandProfessionalEducation. – 2012. – № 1. – С. 8-14
7. Кроули, Э.Ф. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э.Ф. Кроули, Й. Малмквист, О. Остлунд, Б.Д. Бродер, К. Эдстрем // Изд. дом Высшей школы экономики. – 2015.
8. Мерзлякова, Д.Р. Выявление методов обучения с использованием подхода "системного мышления" при подготовке студентов инженерных направлений / Д. Р. Мерзлякова, А. А. Римшина // Вопросы педагогики. – 2021. – № 1, ч. 2. – С. 181-185.
9. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 25 мая 2020 г. N 680 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность". Зарегистрировано в Минюсте России 06.07.2020 N 58837.

УДК 373.2

### **ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА У ДОШКОЛЬНИКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Родик А.Д., Гродненский Государственный Университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** в статье рассматривается связь социального интеллекта с безопасностью жизнедеятельности в дошкольном детстве. Раскрыты основные источники опасности для ребенка. Уточнено понятие опыт безопасного поведения детей (ОПБ).

Детство самый активный период жизни ребенка. Именно в этот период его нужно оберегать от опасности, которая может наступить в любую минуту жизни малыша. Очень важно каждого ребенка подготовить к встрече с различными сложными, а иногда и опасными жизненными ситуациями. Необходимо дать детям знания о правильном поведении дома, на улице, в транспорте, в лесу и т.д.

Как вести себя в определенных жизненных ситуациях помогает социальный интеллект ребенка, который необходимо развивать. Социальный интеллект — общая познавательная способность, обеспечивающая познание и ориентацию в реальных жизненных отношениях личности с социальной действительностью, формирующихся и проявляющихся в конкретных ситуациях. Социальный опыт формируется у ребенка в ходе общения и зависит от того, насколько разнообразны отношения между людьми, которые его окружают. Частое взаимодействие детей друг с другом и людьми в целом порождает потребность ребенка быть социально развитым в нашем мире. Для этого необходимо развивать и формировать социальный интеллект у детей дошкольного возраста [4].

Первой значимой группой ребенка становится семья, где он должен получить начальные признаки социализации. Именно в коллективе усваиваются нормы и человеческого общества и утверждение себя как социального субъекта [3]. В этом возрасте необходимо вкладывать ребенку представления о безопасности жизнедеятельности.

Основные источники опасности для ребенка-дошкольника можно разделить на несколько групп:

- опасности, с которыми он может столкнуться дома (или бытовые);
- опасности контактов с незнакомыми людьми (дома и на улице);
- опасности, с которыми он может столкнуться на улице и на дороге;
- опасности на природе.

Самое большое количество несчастных случаев происходит дома. Современные дома заполнены различной бытовой техникой и бытовой химией. Это опасность номер один для детей. Дети дошкольного возраста дома значительно чаще получают травмы (ссадины, ушибы, растяжения, ожоги, вывихи, переломы) нежели на улице. К повреждениям, которые ребенок получает в результате несчастных случаев в квартире, также относятся повреждения инородными телами (проглатывание, вдыхание, введение в нос, глаза, уши и т.д.).

На второе место можно поставить опасности на улице. Дорожно-транспортные происшествия снизить не удастся, не смотря на все предпринимаемые меры. Чаще всего дети получают различного вида травмы по собственной неосторожности или по причине отсутствия необходимых знаний о правилах дорожного движения.

На третьем месте – опасности в природе. Такие как: стихийные бедствия, представляющие непосредственную угрозу для жизни и здоровья людей (ураганы, наводнения, землетрясения и др.); экстремальные ситуации; отравления растениями или грибами; встреча с диким животными.

На четвертом месте – опасности контактов с незнакомыми людьми. Количество насильственных преступлений в отношении детей, часто заканчивающихся трагически, не снижается [2].

Для того, чтобы дошкольник понимал, насколько опасна бывает окружающая среда его нужно ознакомить с существующими происшествиями и показать важность безопасного поведения. Ему необходимо почувствовать, представить себе и эмоционально предвосхитить те последствия, которые будут иметь место, если он совершит или не совершит действие. Для этого и пригодится развитый социальный интеллект.

Уровень обученности и опыта оказывает влияние на безопасное поведение человека в социуме. В научно-педагогической литературе представлены различные уровни опыта:

- опыт человечества;
- опыт определенного сообщества;
- опыт отдельного человека.

Часто под опытом понимается то, что произошло и осмыслено человеком в течение его жизни в процессе взаимодействия с внешним миром. Таким образом, опыт выступает как процесс взаимодействия человека с окружающим миром и как результат этого взаимодействия в виде знаний, приобретенных умений и навыков.

Овладеть социальным опытом – значит не только усвоение суммы информации и приобретение навыков, образцов, а и обладание и овладение теми способами деятельности и общения, результатом которого он является. Если исходить из теоретического анализа содержания понятий «опыт» и «безопасное поведение», то опыт безопасного поведения детей (ОБП) необходимо понимать как совокупность знаний о правилах безопасности жизнедеятельности, умений обращения с потенциально опасными предметами домашнего обихода и переживаний, определяющих мотивы поведения детей [2].

С этих позиций многие авторы в своих исследованиях выделяют показатели ОБП, отражающие уровень его сформированности, а именно:

- *знание* дошкольником правил безопасного поведения (источников опасности, мер предосторожности и способов преодоления угрозы);
- *умение* действовать в ситуациях контакта с потенциально опасными объектами и предметами окружающей среды;
- *отношение* (переживание и понимание дошкольником необходимости соблюдения мер предосторожности и своих возможностей по преодолению опасности).

В соответствии с вышесказанным, нами замечено, что обозначенные компоненты ОБП взаимосвязаны друг с другом [1].

Таким образом социальный интеллект неразрывно связан с формированием основ безопасного поведения дошкольников. Наша задача сформировать у детей представление об опасных ситуациях и путях выхода из них. Можно сказать, что вопрос о формировании основ безопасности жизнедеятельности не теряет своей актуальности и сегодня.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дыбина, О.В. Рукотворный мир : Сценарии игр-занятий для дошкольников / О.В. Дыбина. – М. : Твор. центр, 2000. – 118 с.
2. Масленникова, И.С. Безопасность жизнедеятельности / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. – М. : Инфра-М, 2014. – 206 с.
3. Савенкова, Т.Д. Развитие социального интеллекта у старших дошкольников в процессе совместной деятельности: дис. канд. пед. наук. – М., 2019. – 233 с.
4. Ушаков, Д.В. Социальный интеллект как вид интеллекта // Социальный интеллект: теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. – М. : Институт психологии РАН, 2004. – С. 11–28.

УДК 614.8.01+37.026

### ТЕХНОЛОГИИ КЕЙС-МЕТОДА В КОНТЕКСТЕ ДИСЦИПЛИН БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Рязанцева Т.В., Белорусский государственный аграрный технический университет*

**Аннотация:** Обозначены возможности применения кейс-метода в формировании знаний, умений и навыков предотвращения чрезвычайных ситуаций.

При переходе от традиционного обучения к обучению в информационно-образовательном пространстве изменяется дидактический цикл образовательного процесса, что актуализирует поиск технологий, которые в полной мере соответствуют современным требованиям к его осуществлению. Эффективность педагогического процесса во многом определяется тем, насколько преподаватели осознают внутреннюю взаимосвязь его элементов, понимают основные динамические принципы его функционирования.

Неотъемлемой частью современного научного познания становятся междисциплинарные связи, являясь показателем системности и преемственности обучения [1, с. 63]. Они позволяют создать современную и взаимосвязанную картину мира, представить актуальные знания во всех областях науки, и интегрировать умения и знаний в практическую деятельность, а также совершенствуют образ мышления, формируя динамичность, логичность и творческое познание.

Программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для ВУЗов должна стать комплексным знанием, и может включать следующие актуальные разделы (темы, проблемы, вопросы): современные тенденции здорового образа жизни; структура и функции государственных организаций в области защиты населения (природного, промышленного, техногенного и социального характера), проблемы социальной среды и основных элементов социальной организации;

проблемы экологической, информационной безопасности и тенденции социальной безопасности. Сегодня представляют интерес такие проблемные поля как методика и специфика управление персоналом в чрезвычайных ситуациях, принятие управленческих решений для обеспечения безопасности жизнедеятельности, актуальные вопросы и концепции системы «управление и общение»: безопасность жизнедеятельности, например, в сети интернет.

В педагогическом плане главной задачей таких учебных дисциплин должна стать задача по формированию культуры безопасности жизнедеятельности и выработке устойчивых знаний и умений, пригодных для практической деятельности. Для систематизации знаний может применяться самостоятельная работа, практические занятия и иные виды деятельности. Особенно значимой становится комплексная направленность всех форм деятельности с акцентом на подходы и стили управления и принятия решений, формирование социальной ответственности в условиях глобальных угроз и вызовов в интенсивно меняющейся среде.

Совершенствование процесса обучения в рамках учебных дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Основы безопасности жизнедеятельности» и других, а также внедрение новейших методик обучения и инновационных подходов требуют иных форм подачи материала и оценки результатов процесса усвоения материала.

Импульсом для совершенствования логического и творческого мышления, инноваций в практике, анализа эффективности методов и мероприятий по определению воздействия опасных (вредных) веществ, неблагоприятных последствий выступает проблемное поле, где можно развернуть технологии кейс-метода или анализа конкретных социально-профессиональных ситуаций. Такие методы ориентированы на формирование не только знаний и умений, но и личностных качеств, моделирование проблемных случаев и ситуаций в контексте профессиональной деятельности. Кейс-технология предусматривает использование знаний и навыков из других областей и может приводить, в итоге, к нескольким решениям проблемы, наглядно демонстрируя наиболее оптимальное. Применение этого метода требует от преподавателя теоретического обоснования (описания), постановки проблемы или ситуации, обязательно наличие дополнительных вопросов, противоречивых ситуаций и вариативности. Педагогическая задача – создание условий для осознания обучающимися учебных и жизненных проблем, возможности их решения различными способами, совершенствование коммуникативных, лидерских, командных и иных социально-педагогических навыков.

Технологически кейс-методы (действия, операции, коммуникации) проектируются в соответствии с целями и конкретными ожидаемыми результатами и, желательно, в микрогруппах.

Такое построение обучения (практических занятий) способствует вовлечению обучающихся в процесс изучения нового, выработке управленческих решений в ограниченном временном промежутке, самостоятельному поиску решений в вынужденной или ограниченной ситуации, разрушению стереотипов и однотипных решений в применении техники, в

организации мероприятий, в поиске решений, стимулированию инноваций, повышению ответственности за коллективные результаты. Рекомендуемая работа в микрогруппах способствует развитию умений быстро принимать верное решение, адекватно вести себя в экстремальной ситуации, слышать других, быть психологически подготовленным, позволяет закрепить умения использования знаний в конкретных ситуациях.

Знания и навыки, закрепленные и отработанные с помощью кейс-методов пригодятся обучающимся в принятии ответственных решений, при работе с тематическими исследованиями, при обмене профессиональным опытом, например, в Республиканском центре управления и реагирования на чрезвычайные ситуации [2]. Актуальным видится работа с кейс-методами и при освоении специальности «Ликвидация чрезвычайных ситуаций и гражданская оборона» на занятиях «Управление ликвидацией ЧС», «Информационные технологии управления в ЧС», специальности «Инжиниринг безопасности объектов строительства», «Основы ликвидации чрезвычайных ситуаций» [3].

Любой кейс дает возможность преподавателю использовать его на различных этапах образовательного процесса: на стадии обучения, на стадии проверки результатов обучения. Особенно удачным данный метод является в обучении взрослых, дистанционном обучении, обучении экономике и менеджменту, а также в разработке материалов для самостоятельного изучения [4].

При таком подходе реализуется главная цель дисциплины – формирование культуры безопасности, навыков адекватного оценивая и прогнозирования ЧС, предупреждения ее возникновения или смягчения тяжести ее последствий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Киселев, С.А. Интеграция учебного курса ОБЖ с предметами естественнонаучного цикла / С.А. Киселев, В.Р. Фугаева // Молодой ученый. – 2017. – № 11.2 (145.2). – С. 63–65.
2. Республиканский центр управления и реагирования на ЧС [Электронный ресурс] // [erc.mchs.gov.by](https://erc.mchs.gov.by). – Режим доступа: [https://erc.mchs.gov.by/?\\_ga=2.53547432.1011414392.1637677936-843064111.1635860610](https://erc.mchs.gov.by/?_ga=2.53547432.1011414392.1637677936-843064111.1635860610). – Дата доступа: 30.11.2021.
3. Дисциплины кафедры ликвидации ЧС [Электронный ресурс] // [Ucp.by](https://ucp.by). – Режим доступа: [https://ucp.by/structure/kafedry/kafedra-likvidatsii-chs/disciplins\\_lchs/](https://ucp.by/structure/kafedry/kafedra-likvidatsii-chs/disciplins_lchs/). – Дата доступа: 30.11.2021.
4. Использование кейс-метода в решении задач ФГОС [Электронный ресурс] // [Sites.google.com](https://www.sites.google.com/site/innovobraz/6-ispolzovanie-kejs-metoda-v-resenii-zadac-fgos). – Режим доступа: <https://www.sites.google.com/site/innovobraz/6-ispolzovanie-kejs-metoda-v-resenii-zadac-fgos>. – Дата доступа: 30.11.2021.

## **АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)**

*Свидинский О.Э., ГУО «Гимназия № 8 г. Минска»*

**Аннотация:** рассмотрены аспекты применения информационных технологий при организации в учреждениях образования мероприятий по основам безопасности жизнедеятельности.

Анализ педагогической литературы показывает, что термин «образовательный менеджмент» имеет целый ряд трактовок, которые, в свою очередь, можно структурировать в двух направлениях.

В основу первого из них, более широкого в своем толковании, положены такие составляющие, как «руководство» и «комплекс управленческих мер и решений».

Одной из основных составляющих второго направления является «привлечение персонала к инновационной деятельности», где под термином «инновация» понимается нововведение, обеспечивающее качественный рост эффективности образовательного процесса.

На современном этапе развития образовательного пространства эффективным инструментарием внедрения инноваций являются информационные технологии (далее – ИТ), использование которых предоставляет педагогическим работникам целый ряд возможностей, в числе которых такие, как: возможность существенно разнообразить формы и методы работы с учащимися; более результативно использовать в реальном времени обратную связь; повысить мотивацию учащихся; оперативно расширять и дополнять тематическое содержание проводимых с учащимися мероприятий.

Одним из примеров использования ИТ для расширения и углубления знаний учащихся по вопросам основ безопасности жизнедеятельности (далее – ОБЖ) стало проведение «Дней безопасности». Они могут проводиться на различных административных уровнях: «учебное заведение», «район», «город», «республика», и использоваться для индивидуальной и групповой работы, как с учащимися, так и с педагогическими работниками, и техническим персоналом.

Остановимся более детально на использовании ИТ при организации работы по основам ОБЖ с учащимися на уровне «учебное заведение». Отметим, что при проведении мероприятий на данном уровне внимание организаторов направлено в первую очередь на групповую работу, а формами их проведения являются: «тематический классный час», «викторина», «тематическая игра» и т.д.

Базовым инструментарием организации работы по ОБЖ с группой учащихся (до тридцати человек) стала платформа Kahoot!, основным предназначением которой является обучение в игровой форме через создание различных тематических викторин и тестов.

Для обеспечения технической составляющей Kahoot! достаточно наличия компьютера (ноутбука) и проектора у организаторов, а у принимающих участие в мероприятии учащихся любого имеющего доступ к Интернету устройства. Заметим, что платформа дает возможность выбора формы проведения мероприятия в виде «индивидуальной» или «групповой». При использовании последнего у группы есть небольшой промежуток времени для принятия общего решения.

Темп выполнения участниками заданий регулируется организаторами путем введения временного предела для каждого этапа викторины или тест-вопросов. Заметим, что сам Kahoot! является инструментом оценивания работы одновременно всей группы.

Участники же, готовые перейти к следующему вопросу, не смогут этого сделать, если задание не выполнено всеми. Такой подход особенно важен при организации работы с младшими школьниками и способствует формированию командного духа.

Заметим, что выбранные организаторами формы проведения мероприятий, исходя из их тематики и возрастных особенностей участников, могут иметь различное оформление, так как технические возможности Kahoot! позволяют при создании заданий включить в них и фотографии, и небольшие видеофрагменты.

Также, Kahoot! предоставляет организаторам возможность дублирования и редактирования созданных заданий, что не только экономит время, но и расширяет возможности для их дальнейшего использования.

Еще одним из вариантов организации как групповой, так и индивидуальной работы с учащимися является сервис Quizizz. Не смотря на общее сходство данного сервиса с Kahoot!, он имеет и свои отличия. Например, при использовании Quizizz учитель имеет возможность наблюдать за индивидуальной работой каждого из учащихся. Как показывает практика, такие возможности востребованы при организации тематической работы со старшеклассниками.

Одновременно, при получении всеми участниками одинаковых заданий, у каждого из них присутствует своя последовательность вопросов. А на дисплеях всех участников, в отличие от Kahoot!, появляются не символы возможных ответов, а весь вопрос с прикрепленным к нему изображением, которое можно увеличить.

Помимо мероприятий, проводящихся на уровне «учебное заведение», в проект «День безопасности» входит работа на более высоких уровнях: «район» и «город».

Следует отметить, что если профилактические и обучающие мероприятия по ОБЖ проводятся в учебном заведении в очном формате, то мероприятия, проводимые вне стен гимназии, имеют формат дистанционных, при котором взаимодействие организаторов и участников проходит при помощи электронных устройств и Интернета.

Сами мероприятия представляют собой различные тематические дистанционные конкурсы (далее – конкурсы), как по ОБЖ, так и по истории, становлению и деятельности входящих в МЧС Республики Беларусь подразделений.

Технической основой проведения таких мероприятий является система электронного обучения и тестирования Moodle.

Отметим, что спектр применения Moodle очень широк и позволяет проводить дистанционные мероприятия, при которых содержащийся в них материал может иметь различный формат подачи, вплоть до PDF, а также включать в себя различные тематические изображения, аудио- и видеоматериалы.

Наличие у системы такого потенциала, позволяет организаторам проводить конкурсы не только в разнообразных форматах и формах, но и использовать различный иллюстративный материал.

Заметим, что сами конкурсы рассматриваются их организаторами как дополнение к проводимой учебными заведениями работе по ОБЖ и не подменяют уже ставшими классическими методы работы с учащимися.

Таким образом, широкое внедрение в работу учреждений образования современных информационных технологий, не только расширяет возможности педагогов в вопросах организации и проведения целенаправленной работы по тематике основ безопасности жизнедеятельности, но и становится тем базисом, на котором формируется устойчивый интерес учащихся к более детальному, и, соответственно, более глубокому изучению ОБЖ.

УДК 371.21

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ**

*Сеглюк М. Л., Певнева А. Н., УО «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы»*

**Аннотация:** данная статья затрагивает основные моменты формирования правил безопасного поведения в процессе трудовой деятельности у дошкольников.

Дошкольники часто сталкиваются с опасностью, не осознавая того, что такие обыденные предметы как чашки и блюда, вилки, ножницы, клей, карандаш, палочки для рыхления несут в себе определенную угрозу, если не знать правил их безопасного использования. Беспечность и легкомыслие ребенка связаны с его неопытностью, поэтому дети дошкольного возраста, познавая мир, могут стать жертвами опасности. Для того, чтобы избежать травматизма необходимо систематически и целенаправленно формировать и воспитывать у детей дошкольного возраста навыки безопасной жизнедеятельности.

Вопросы безопасности жизнедеятельности освещают в своих работах Н.Н. Авдеева, Т.В. Загвоздкина, Т.С. Грядкина, В.Г. Каменская, А.А. Баранов.

Они рекомендуют формировать правила безопасного поведения у детей, начиная с дошкольного возраста. Безопасное поведение рассматривают как предупреждение потенциальной опасности. Еще К. Д. Ушинский утверждал, что представления о безопасности уменьшает число опасностей, угрожающих жизни ребенка [2, с. 14].

В настоящее время государство уделяет большое внимание безопасности ребенка. В Кодексе об образовании Республики Беларусь указано, что создание безопасных условий при организации образовательного процесса является обязанностью учреждения образования, обучающиеся имеют право на охрану жизни и здоровья во время образовательного процесса. Но взрослые не всегда могут уберечь от опасностей, и чрезмерная опека ребенка не означает безопасность. Гораздо важнее сформировать у ребенка навыки по недопущению опасных ситуаций.

В основах безопасной жизнедеятельности выделяют два направления:

- 1) устранение опасных ситуаций, связанных с неустроенностью внешней среды;
- 2) систематическое обучение детей правилам безопасности.

Опасные ситуации, связанные с внешней средой ребенка, зависят непосредственно от учреждения образования и педагогических работников, которые обязаны:

- создавать условия, обеспечивающие охрану жизни и здоровья ребенка в групповых помещениях и на участках детского сада;
- организовывать трудовую деятельность детей, связанную с использованием инструментов, соблюдая ряд требований к оборудованию, инструментам и материалам, под непосредственным контролем воспитателя;
- содержать помещения в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами (они должны быть чистыми, хорошо проветренными, освещенность рабочего места должна соответствовать установленным санитарно-гигиеническим нормам);
- не допускать привлечение детей к трудовой деятельности, представляющей опасность инфицирования (сбор общего грязного белья, бытовых отходов) [1, с. 192].

Систематическое и целенаправленное формирование навыков трудовой деятельности у дошкольников и правил безопасного поведения в ней поможет детям избегать травматизма, вызывает чувство самосохранения, вырабатывает навыки безопасного поведения как во время осуществления трудовой деятельности, так и в целом. Правил безопасного поведения очень много, поэтому специально заучивать их смысла нет, а вот в деятельности их усвоение происходит довольно легко.

Трудовая деятельность включает в себя различные виды труда, которые состоят из разных трудовых процессов: самообслуживание, хозяйственно-бытовой труд, труд в природе, ручной и художественный труд. Каждый из этих трудовых процессов включает в себя определенную опасность, если не научить ребенка безопасному поведению при их выполнении.

Формируя навыки самообслуживания, следует обучать ребенка и правилам безопасного поведения:

- открывать нужно сначала кран с холодной водой, затем кран с горячей водой; не баловаться водой, не брызгать ее на пол, потому что на мокром полу можно поскользнуться;

- необходимо мыть руки после посещения туалета, перед приемом пищи, после работы с почвой, клеем, красками, для того чтобы избежать некоторых заболеваний;

- при полоскании рта, чистке зубов нельзя разговаривать, запрокидывать голову;

- при приеме пищи не размахивать вилкой или ножом;

- при одевании и раздевании не баловаться, не залазить в шкаф для одежды, не нависать на двери шкафа; не разбрасывать вещи и не бросаться ими, обязательно хорошо застегнуть обувь (завязать шнурки);

- при уборке игрушек складывать их, а не бросать, не размахивать ими (даже детские игровые кубики имеют острые углы, о которые можно пораниться, либо поранить других).

Правила безопасного поведения формируют и в процессе осуществления хозяйственно-бытового труда:

- во время дежурства по столовой: нельзя бегать, следует аккуратно носить посуду, вилки и ножи осторожно раскладывать;

- во время дежурства по занятиям: не бегать с карандашами, ножницы переносить только кольцами вперед и с закрытыми лезвиями;

- в процессе приготовления несложных блюд: пользоваться ножом, теркой для овощей только под руководством воспитателя;

- во время уборки: мокрые тряпочки нужно хорошо отжимать, мыть инвентарь для игр и труда под присмотром взрослого; нельзя разбрасывать игрушки, бросаться ими.

Труд в природе требует использования большого количества трудового оборудования и инструментов, при работе с которыми могут возникнуть опасные условия. Формирование навыков трудовой деятельности у дошкольников в этом виде труда требует усвоения ими правил безопасного поведения:

- осуществляя дежурство в уголке природы: лейки, пульверизаторы, палочки для рыхления, тряпочки для протирания пыли с растений, щеточки использовать только по назначению; обитателей живого уголка нельзя трогать, когда они едят, не совать пальцы к ним в клетки, гладить можно только прирученных животных, под присмотром взрослого;

- выносить инвентарь для трудовой деятельности, соблюдая правила безопасности; при уборке участка веником, граблями, лопатой и другими инструментами нельзя размахивать; нельзя грабли класть на землю зубьями вверх, носилки нельзя нагружать весом более двух килограмм;

- при работе в огороде: не трогать насекомых, в теплое время года обязательно нужно надевать светлый головной убор.

При формировании навыков ручного и художественного труда у детей развивают умения применять материалы в соответствии с их свойствами и правилами безопасного поведения. В процессе трудовой деятельности все инструменты и материалы использовать строго по назначению и под руководством воспитателя.

Недостаточное внимание к выполнению этих требований может привести к несформированности навыков трудовой деятельности и соответственно дошкольники не смогут усвоить правила безопасного поведения в ней.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Нравственно-трудовое воспитание детей в детском саду / А.М. Виноградова, Г.Н. Година, С.А. Козлова [и др.]; под редакцией Р.С. Буре. – М.: Просвещение, 1987. – 222 с.
2. Хромцева, Т.Г. Воспитание безопасного поведения в быту детей дошкольного возраста. Учебное пособие / Т.Г. Хромцева – М.: Педагогическое общество России, 2005. – 80с.

УДК 37.015.31

### К ВОПРОСУ О САМООРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ ВУЗА МЧС

*Селицкая Е.Ю. Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрена сущность понятия самоорганизация учебной деятельности, как фактора успешной профессионально-личностной адаптации курсантов. Выделены функциональные компоненты процесса самоорганизации.

Процесс адаптации вчерашнего школьника к профессиональной деятельности и становление современного высоко – квалифицированного специалиста в области защиты от чрезвычайных ситуаций, предполагающие быстрое и эффективное овладение профессиональными и иными компетенциями в рамках стандарта специальности, невозможны правильной организации учебной деятельности курсанта.

Специфическими характеристиками учебной деятельности обучающихся вуза МЧС являются уставная дисциплина, строгий распорядок дня, неоднородность учебного процесса, связанная, наряду с учебными обязанностями, с выполнением служебных обязанностей, не имеющих отношения к учебной деятельности, нестабильность расписания учебных занятий в силу приоритетности профессионально-ориентированных дисциплин, ограниченность учебных ресурсов (прежде всего – времени, отведенного на выполнение учебных заданий).

Отсутствия курсантов на занятиях в силу выполнения служебных обязанностей и занятий спортом, нарушения биологического ритма, вызванные

суточными дежурствами, постоянное тесное общение в курсантской среде часто трудны и непривычны для вчерашних школьников и могут помешать эффективной и продуктивной учебной деятельности. Успешная адаптация к учебно-профессиональной деятельности обуславливает необходимость формирования у курсантов способности к самоорганизации и самосовершенствованию как в профессиональной, так и в личной и социальной сферах.

Понятие самоорганизации появилось в педагогике в 70-х годах прошлого века, обозначая «деятельность и способность личности, связанные с умением организовать себя, собственный труд, собственное время в процессе труда и отдыха. В теории психологии и педагогики на сегодняшний день понятие «самоорганизация» рассматривается с точки зрения нескольких подходов: деятельностного, где изучается структура деятельности; личностного, обращающего внимание на субъекта и комплекс его личностных качеств; интегрального, который стремится к совмещению двух предыдущих, и технического, направленного на поиск эффективных приемов учебной деятельности. [1, с. 80].

Нам представляется удачным определение данное Д.В. Орловой: «Под самоорганизацией следует понимать совокупность свойств и способностей личности, позволяющую эффективно организовать собственную деятельность, и включающую в себя определенный комплекс знаний, волевую регуляцию, мотивацию, навыки планирования и целеполагания. [2, с. 58].

Итак, интегральный (лично-деятельностный) подход к самоорганизации выделяет следующие функциональные компоненты процесса самоорганизации: 1) целеполагание, 2) анализ ситуации, 3) планирование, 4) самоконтроль, 5) коррекция 6) «волевое усилие». Последний из упомянутых компонентов характеризует особенности мобилизации обучающимся своих возможностей, которые обеспечивают необходимое побуждение к деятельности и устойчивую активность в достижении результата. [1, с. 100-101].

При этом учебная деятельность, как особый вид деятельности, включает в себя два класса действий.

1. Действия, связанные с формированием знаний, умений и навыков – действия уяснения содержания учебного материала и действия отработки учебного материала.

2. Все действия, направленные на организацию системы учебной деятельности – действия организации времени жизни, контрольные действия регулирования и коррекции системы учебной деятельности.

Отсюда следует, что, с целью повышения степени готовности курсанта к осуществлению учебно-профессиональной деятельности лицам, осуществляющим обучение и воспитание в вузе МЧС, необходимо:

- в доступной форме объяснять курсантам теоретические основы самоорганизации, рассказывая о формах и методах самостоятельного планирования учебной деятельности, осуществления ее анализа, контроля и коррекции;

- развивать и поддерживать положительную мотивацию к формированию умений самоорганизации; поддерживать осознание ценности самоорганизации

как качества личности, необходимое для успешного решения учебно-профессиональных задач, стремление к самообразованию;

- формировать у курсантов потребности в постановке и достижении целей за счет приложенных волевых усилий, а также осознание процесса приложения волевых усилий в ходе осуществления учебной и профессиональной деятельности;

- развивать потребность в анализе и прогнозе своей учебной и профессиональной деятельности, формировать умения приспособлений имеющихся знаний, умений, навыков и способов их реализации к новым условиям учебной и профессиональной деятельности;

- прививать умение адекватно оценивать причины неудач, умение проводить самоконтроль и взаимоконтроль, т.к. критический анализ учебной деятельности, способствует саморазвитию, освоению способов общения с товарищами по учебной деятельности в курсантском коллективе.

Необходимо отметить, что волевою составляющую самоорганизации выделяют многие исследователи, работающие в рамках личностного и интегрального подходов, которые рассматривают ее как один из важнейших компонентов самоорганизации. Низкая успеваемость и отрицательные проявления в поведении в значительной мере связаны с неумением заставить себя работать систематически, доводить начатое дело до конца, сдерживать мешающие делу побуждения, слушать и понимать преподавателя, починяться требованиям, нормам и правилам курсантской жизни. У обучающихся с низким уровнем самоорганизации преобладает недопонимание выбранной профессии, отсутствие систематической учебной работы («штурмовщина» в период сессии), низкая самооценка воли, большие затраты времени на контакты с товарищами, игры и общение в соцсетях.

Важным условием волевой подготовки следует считать систематическое накопление опыта волевого поведения, развитие у курсантов умения мобилизовать все свои силы на преодоление трудностей. Для выработки волевой устойчивости или превращения слабой воли в сильную необходимо закрепить первый успех повторными действиями. [3].

В вузе МЧС учебно-воспитательная работа в основном носит коллективный характер. Важно, чтобы повседневная жизнь и учебно-профессиональная деятельность курсантов были идейно одухотворены, характеризовались высокими нравственными устремлениями и идеалами, творчеством. Опытные воспитатели добиваются, чтобы каждый курсант ясно понимал значение той задачи, которую он и все его подразделение выполняет, осознавал, что именно от его пунктуальности, организованности в работе зависит общий успех.

Именно сформированность умений самоорганизации учебно-профессиональной деятельности нужно считать важным фактором успешности обучения, что особенно важно в условиях адаптации первокурсников к обучению в вузе МЧС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ишков, А.Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности: Монография. / А.Д. Ишков - М.: Издательство АСВ. – 2004. – 224 с.
2. Орлова, Д.В. Сущность понятия самоорганизация в психолого-педагогических исследованиях / Д.В. Орлова // Сборник ст. по материалам Международной конференции «Актуальные проблемы в современной науке и пути их решения». – №25. – Москва: Евразийский союз ученых, 2016. – С. 57-59.
3. Соловьева О.В., Жихарев Д.Ю. Формирование волевых качеств студентов как одно из условий их профессионально-личностного развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/26932/1/lpro\\_2005\\_5\\_4\\_081.pdf](https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/26932/1/lpro_2005_5_4_081.pdf) – Дата доступа – 25.11.2021.
4. Тулькибаева, Н.Н. Руководство самообразованием студентов: монография / Н.Н. Тулькибаева, И.Ф. Медведев. – СПб.: Астерион, 2012. – 359 с.

УДК 37.02

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ

*Семичев В.В., СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»*

**Аннотация:** статья посвящена педагогическим аспектам менеджмента безопасности жизнедеятельности в процессе обучения работающего населения в области гражданской обороны и безопасности в чрезвычайных ситуациях, в статье рассматриваются методы электронного обучения, даются практические рекомендации по созданию целостной системы обучения.

На всем протяжении развития системы защиты Российской Федерации определяющим фактором оставался умение человека противостоять возникающим чрезвычайным ситуациям мирного и военного времени, которое достигалось его подготовкой применять общепринятые способы защиты. Данные требования могут быть получены в процессе обучения населения. Для выполнения поставленной цели организуется сам процесс обучения, постоянно изменяющийся по мере возникновения новых задач. Важнейшей составляющей решения проблемы обеспечения экономической, социальной и военной безопасности государства является обучение населения гражданской обороне (ГО) и защите от чрезвычайных ситуаций (ЧС). Управление безопасностью жизнедеятельности – это комплекс действий по подготовке, принятию и реализации решений, направленных на обеспечение безопасности человека в сфере производства и быта, как при нормальных условиях, так и в случае возникновения ЧС. В связи с этим становятся необходимыми разработка и применение инновационных образовательных технологий, используемых при обучении населения в области безопасности

жизнедеятельности. Традиционные способы обучения предусматривают прямое педагогическое воздействие на слушателей курсов или опосредованное воздействие с использованием учебно-наглядных пособий и технических средств обучения. Данные технологии достаточно отработаны на практике их применения. В процессе обучения работающего населения более эффективны информационно-коммуникационные технологии. Программно-аппаратной базой их реализации являются компьютерные системы, локальные и глобальные компьютерные сети, технические средства массовой информации, телекоммуникаций, отображения видеоинформации и др. С их использованием информация представляется в виде мультимедийных форматов, обучающих, игровых и тестирующих компьютерных программ, видеороликов, информационных сообщений, презентаций и пр.

Анализ состояния сложившейся системы дополнительного профессионального образования (далее ДПО) СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС» показывает, что ДПО это непрерывный процесс развития и совершенствования работающего населения, где практика и теория неразделимы.

В общем смысле под педагогическим менеджментом понимается процесс оптимизации человеческих, материальных и финансовых ресурсов для достижения организационных целей. Менеджмент – это управление (планирование, регулирование, контроль, руководство, организация) педагогическим производством. Это совокупность методов, форм, средств управления для достижения намеченных целей. Менеджмент в сфере услуг, в том числе педагогических, имеет ряд отличий от производственной сферы. Среди главных особенностей сферы услуг выделяют: обучение – это целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенцией, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей его жизни. А принципы обучения это исходные дидактические положения, которые отражают протекание объективных законов и закономерностей процесса обучения и определяют его направленность на развитие личности. Принципы обучения имеют практическую направленность, научность, сознательность, активность, индивидуальный подход, комплексность, наглядность, прочность знаний, последовательность. На занятиях со слушателями применяются различные формы обучения: лекция, семинар, практические занятия, учения, деловые игры, самоподготовка, консультации. Основной упор делается на проведение практических занятий для приобретения знаний, умений и навыков в безопасности жизнедеятельности. В процессе подготовки применяются следующие методы обучения: устное изложение материала, обсуждение учебных вопросов, показ (демонстрация), упражнение (тренировка), практическая работа, консультация, самоподготовка. Такие методы обучения способствуют получению новых компетенций и закреплению знаний на практике. Системный характер педагогического менеджмента обусловлен тем, что образовательно-воспитательные процессы протекают в динамических системах. Напомним, что система – это совокупность элементов, между которыми

проявляются определенные отношения. Структуру системы составляют элементы (компоненты), которые могут быть выделены по различным признакам, чаще всего – по месту и функции. Педагогическую систему можно определить как упорядоченное множество взаимосвязанных и взаимозависимых структурных и функциональных компонентов. Каждый элемент (компонент) педагогической системы представляет собой весьма сложное образование и также может рассматриваться как самостоятельная система. Таким образом, педагогическая действительность представляет собой множество иерархически связанных между собой по вертикали и горизонтали систем, которые могут быть выделены по разным критериям и направлениям. Системной природе педагогических процессов соответствует системный характер педагогического управления.

Одна из основных проблем развития системы непрерывного дополнительного образования работающего населения связана с формированием актуальных направлений повышения квалификации в системе ДПО по безопасности жизнедеятельности.

За последние годы в центре создана и действует целостная система электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. Сам учебный процесс проводится с помощью средств дистанционного обучения (электронные учебно-методические комплекты, включающие, контрольно-тестирующие комплексы, учебные видеофильмы и видео-лекции по конкретным проблемам ДПО, аудиозаписи; иные материалы, предназначенные для передачи по телекоммуникационным каналам Интернет связи, тестовые задания для текущего и итогового контроля). В процессе обучения оказывается научная и учебно-методическая помощь обучающимся посредством консультации квалифицированными преподавателями с использованием средств телекоммуникации. Основными принципами обучения, которые направляют педагога в его деятельности при реализации такой технологии как тьюторства, являются принципы научности, связи теории с практикой, сознательности и активности слушателей, наглядности в обучении, доступности и обучения на высоком уровне трудности, индивидуального подхода к обучению.

Для реализации цели обучения применяются активные методы обучения: деловая игра, дискуссия, а также интерактивные средства обучения: интерактивная презентация и интерактивные тесты, которые разрабатывают сами преподаватели. Организационными формами обучения являются практическое занятие и самостоятельная работа. Немаловажное значение отводится самостоятельной работе слушателей. Для этого на курсах гражданской обороны созданы все необходимые условия. В распоряжении слушателей имеется учебно-методический кабинет с обширной библиотекой учебно-методической литературы, автоматизированными рабочими местами: компьютеры, принтеры, сканеры, Интернет, свободный доступ на сайт учреждения к нормативно-правовой базе и к учебно-методическим и электронным пособиям в области ГО, безопасности в ЧС и обеспечения пожарной безопасности. Под руководством преподавателя курсов слушатели получают квалифицированную консультацию по вопросам ГО и ЧС, самостоятельно готовятся к выступлению с докладом, разрабатывают

презентации по определенной теме учебной программы, таким образом, повышают свой уровень по данному направлению.

Можно сделать вывод: в процессе обучения работающего населения педагогические аспекты безопасности жизнедеятельности всецело зависят от качественной подготовки педагогических работников в области гражданской обороны и безопасности в чрезвычайных ситуациях, а также от продуманной, четко выстроенной целостной системы дополнительного профессионального образования.

УДК 614

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОГО ТУРА В ПОДГОТОВКЕ СПАСАТЕЛЕЙ-ПОЖАРНЫХ**

*Соболев Р.А., учреждение образования «Гомельский государственный  
машиностроительный колледж»*

**Аннотация:** Рассмотрено влияние современного информационного образования на качество подготовки спасателей-пожарных. В настоящее время оно практически не используется.

Первый виртуальный тур состоялся в 1994 году в Англии. Это была ознакомительная экскурсия музея замка Дадли. И эту идею подхватили многие музеи мира, риелторы и др. Виртуальный тур дает возможность реалистичного отображения трехмерного пространства на экране. В процессе виртуального тура возможно перемещаться по различным точкам перехода и смотреть на все объекты с различных сторон. У человека, совершающего прогулку по виртуальному туру остаются яркие и запоминающиеся образы, доступна полная информация об объекте.

В образовательных целях уже имеется возможность совершать виртуальные путешествия по странам, посещение музеев и предприятий. Это возможно делать, не выходя из аудитории. Для преподавателей географии, биологии, истории имеется много готовых экскурсий в интернете, которыми можно пользоваться в качестве образовательных пособий. Для специальности «Предупреждение и ликвидация ЧС» виртуальные экскурсии не разрабатывались. Но эта проблема решаема, ведь виртуальные экскурсии можно создавать любому человеку используя специальное программное обеспечение.

Виртуальные экскурсии для спасателей-пожарных дают возможность изучить архитектурно-планировочное решение зданий, конструктивные особенности сооружений, технологический процесс производства, генеральный план объекта и т.д. Все это станет доступно, не совершая выездные экскурсии на объект. Каждый учащийся способен самостоятельно не спеша изучить необходимую информацию, запомнить ее и воспроизвести в достаточном объеме. Виртуальные туры также можно использовать, как практические и тестовые задания.

Взяв пример проведения занятий по тактике аварийно-спасательных работ и ликвидации ЧС, учащимся была дана возможность проведения виртуальной

экскурсии элеватора. Учащиеся сформировали представление об элеваторах, изучили новые термины и определения, изучили краткий технологический процесс, пути распространения пожара и пути ввода сил и средств на ликвидацию ЧС. Виртуальный тур сделал обучение наглядным, вовлек всех учащихся без исключения.

В подразделениях МЧС изучение объекта проводится с выездом на реально существующий объект. Целю является изучение объекта, расположение водоисточников, отработка действий подразделений при возникновении ЧС и т.д. Как правило, это проводится на тактико-специальных занятиях. Можно отметить, что на каждый объект составляется оперативный план или оперативная карточка. В данных оперативных документах хранится информация об объекте, а также схема расположения на местности и схемы зданий, поэтажных планов и др. Создание виртуальных туров, как дополнение к оперативным карточкам и планам, даст положительный эффект. Особенно при изучении объекта личным составом классно-групповым методом. Рассмотрев виртуальный тур, газодымозащитники будут проще ориентироваться в условиях недостаточной видимости, водители знать расположение зданий, водоисточников и проездов на крупных объектах и т.д.

Кроме виртуального тура, возможно использование панорамного видео. Виртуальный видео тур работает также, но передвигающиеся объекты не стоят статично на одном месте, а двигаются.

Все эти технологии уже можно сейчас использовать в процессе обучения. В будущем эти технологии будут массово распространены и широко использоваться во всех сферах деятельности без исключения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Е.В., Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации учебного процесса на уроке литературы. // Литература в школе, 2010. – №10 – с.22.
2. Сайт по информации о полноэкранных панорамах URL: <https://panaromas.dk>.

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 Республики 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, высокотехнологичные 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 ее 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. Отдельное 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 331.45

## **ОБУЧЕНИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА УРОКАХ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

*Солтанмурадов Г.А., Туркменский государственный институт финансов,  
Векилова Ч.Г., Туркменский национальный институт мировых языков  
имени Довлетмаммеда Азади»*

**Аннотация:** В данной статье рассматривается обучение электробезопасности на уроках “Защита населения в чрезвычайных ситуациях”. Изучать и выполнять

требований электробезопасности является актуальным для сохранения здоровья и жизнеспособности населения.

**Ключевые слова:** электробезопасность, защитные средства, молния, статическое электричество.

Электричество играет важную роль в жизни человечества. Где бы не находился человек, везде он пользуется оборудованием или инструментами которые работают с помощью электричества. Поэтому, изучать и выполнять требования электробезопасности является актуальным для сохранения здоровья и жизнеспособности населения.

Электрическая безопасность-это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих электрического тока, электрические дуги, электромагнитного поля и статического электричества [3].

Главным и определяющим фактором воздействия электрического тока на тело человека является сила тока. Основными причинами возникновения травм от электричества является: прикосновение высоко вольтных линий электропередачи; нарушение правил электробезопасности при устранении неисправностей на электроустановках или линии электропередачи; использование инструмента не предназначенных для работы электричеством; неисправное заземление и т.п.

Урок занимает основное место в процессе изучения программного материала по электробезопасности. Он должен строится на основе принципов научности, систематичности, доступности, сознательности и активности обучения [1]. Обучение электробезопасности составляет основную часть программного материала урока “Защита населения в чрезвычайных ситуациях”. Согласно учебной программе данного предмета он делится на лекции, семинарские занятия и самостоятельные работы. В процессе лекционных занятий студенты с помощью мультимедийной технологии знакомятся новыми знаниями касающиеся по электробезопасности. Обсуждение данного лекционного материала семинарских занятиях способствуют формированию у студентах умения анализировать и оценивать источники знания. Самостоятельная работа стимулирует активность и самостоятельность, развивает познавательный интерес [2], а также поисково-исследовательские способности студентов по теме электробезопасности.

Содержание урока по электробезопасности включает в себя в ниже следующие материалы: основное требование по электробезопасности; требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках; причины возгорания электропроводки; тушение горячей электропроводки; молния; защита поражающих воздействий молний; первая помощь при поражении молнией; причины электрических травм; действие электрического тока на организм человека; оказание первой помощи пострадавшего от электрического тока; шаговое напряжение; заземление; автоматический выключатель; классификация помещений по опасности поражения электрическим током; статическое электричество; защита от

статического электричества; защитные средства; правила хранения и использования средств защиты; плакаты и знаки электробезопасности.

Учебный процесс неразрывно связано с воспитанием. Обучение носит ярко выраженный воспитывающий характер. Обучая, мы всегда воспитываем. Для освоение учебного материала и воспитание молодежи важная роль принадлежит экскурсиям по электростанциям и организации встреч со специалистами энергетической отрасли.

Таким образом, учебный материал по электробезопасности на уроках “Защита населения в чрезвычайных ситуациях” представляет собой совокупность лекционных и семинарских занятий, а также самостоятельных работ, которых их гармоничное сочитание позволяет определяющее значение обеспечению электробезопасности населения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баранова С.П., Болотина Л.Р., Сластенин В.А. Педагогика Москва. “Просвещение”. 1986. 336 с.
2. Меренков А.В, Куньщиков С.В, Гречухина Т.И, Усачева В.А, Вороткова И.Ю. Самостоятельная работа студентов: виды, формы, критеры и оценки [учеб.-метод. пособие]М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал.федер. ун-т.-Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2016. – 80 с.
3. Калиничева О.А. Основы электробезопасности в электроэнергетике: учебное пособие. – Архангельск: «С (А)ФУ», 215-126 с.

УДК 159.9

### ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ УНИВЕРСИТЕТА МЧС

*Станкевич В.М., Сорвиров Б.В., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** рассмотрены теоретические основы изучения адаптации к профессиональной деятельности курсантов во время обучения в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси.

В настоящее время интегративные процессы науки и практики вызывают существенные изменения в содержании и структуре профессиональной деятельности курсанта. Она уже не ограничивается узкой направленностью применения специальных знаний, а выходит в сферу социально-экономических, социотехнических, экологических, психолого-педагогических проблем. Вследствие этого происходит расширение профиля подготовки в учреждении высшего образования (УВО) курсанта, укрупнение направлений. Узкопрофессиональная организация и структура подготовки в УВО МЧС уже не соответствуют потребностям ни работодателя, ни личным потребностям, ни

изменившимся требованиям к осуществлению профессиональной деятельности. Несмотря на эти объективные процессы, учреждениями высшего образования и сегодня продолжается подготовка курсантов узкого профиля.

Современное высшее техническое образование ставит своей целью не только подготовку курсантов и студентов 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.

Создание системы подготовки современных курсантов предполагает глубокое и разностороннее изучение и обобщение имеющегося опыта, преемственности связей прошлого, настоящего и будущего. Формированием в процессе обучения системных знаний, обобщенных умений, ценностных ориентаций, научно-гуманитарного кругозора, интегративного стиля мышления и других интерсоциальных качеств личности, которые не может обеспечить сложившаяся в вузах частнопредметная методика обучения, может быть достигнута только при интегративном подходе.

Таким образом, главной для высшей школы МЧС становится задача – обеспечить соответствие содержания образования новым перспективам и приоритетам научного, технического, экономического и социального развития, ликвидировать противоречие между дисциплинарным характером обучения и междисциплинарным характером профессиональной деятельности, осложняющее формирование нестандартного мышления, широты взглядов, целостного содержания.

Целью работы являлась разработка теоретических основ, направленных на изучение психолого-педагогических основ адаптации к профессиональной деятельности курсантов во время обучения в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси, включая разработку психодиагностического инструментария и построение модели исследования для диагностики личности курсанта Университета МЧС.

Известно, что у человека построение контакта с внешней средой имеет более сложную структуру, чем у животных, поскольку человек контактирует не только с природной, но и с социальной средой, функционирующей по законам, отличным от законов природы. Поэтому, адаптация человека направлена не только на обеспечение его биологического существования, но и на обеспечение его существования в обществе [1]. Проблемы адаптации к профессиональной деятельности курсанта в процессе обучения активно разрабатывались экономистами, психологами, социологами.

Отдавая должное проведенным исследованиям, отметим, что, несмотря на значительное количество работ в области подготовки студентов и курсантов, в них недостаточно раскрыта глубина и степень исследования понятий «профессиональная адаптации курсантов в системе «УВО – МЧС» и ее личностная составляющая, которые находятся в тесной взаимосвязи. До сих пор педагогический аспект проблемы профессиональной адаптации будущих офицеров МЧС на этапе их профессионального обучения в УВО остается

малоизученным. Преобладает подход, лишь констатирующий создавшуюся ситуацию. В то же время современная профессиональная деятельность требует выработки конкретных механизмов ускорения адаптации курсантов, синхронизирующих требования и взаимоотношения личности и сферы профессиональной деятельности. Не определены содержание и структура психолого-социально-педагогической подготовки будущих офицеров, готовых быстро адаптироваться к службе в МЧС, ее особенности на современном этапе совершенствования деятельности МЧС Республики Беларусь [2].

Проблема профессиональной адаптации курсантов особенно актуальна в связи с усложнением социально-психологических условий профессиональной деятельности и трудоустройства, а также низкой профессиональной адаптированностью выпускников, приводящей в последующем к их дезадаптации в процессе профессиональной реализации.

Проблемой адаптации курсантов занимались многие ученые, однако, их исследования в основном посвящались адаптации к учебному процессу в УВО. Исследование проблемы адаптации к профессиональной деятельности курсантов УВО МЧС во время обучения является наименее изученной. Недостаточная теоретическая разработанность проблемы обуславливает научную новизну данной работы.

Формирование и развитие личности будущего спасателя, работника МЧС, осуществляется преимущественно в процессе обучения в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси.

Проведенные исследования показали, что, несмотря на значительное количество работ в области подготовки студентов и курсантов, в них недостаточно раскрыта глубина и степень исследования понятий «профессиональная адаптации курсантов в системе «УВО – МЧС» и ее личностная составляющая, которые находятся в тесной взаимосвязи. До сих пор педагогический аспект проблемы профессиональной адаптации будущих офицеров МЧС на этапе их профессионального обучения в УВО остается малоизученным. Преобладает подход, лишь констатирующий создавшуюся ситуацию. В то же время современная профессиональная деятельность требует выработки конкретных механизмов ускорения адаптации курсантов, синхронизирующих требования и взаимоотношения личности и сферы профессиональной деятельности. Не определены содержание и структура психолого-социально-педагогической подготовки будущих офицеров, готовых быстро адаптироваться к службе в МЧС, ее особенности на современном этапе совершенствования деятельности МЧС Республики Беларусь.

В работе показано, что именно сформированность умений самоорганизации учебно-профессиональной деятельности нужно считать важным фактором успешности обучения, что особенно важно в условиях адаптации первокурсников к обучению в Университете МЧС. Таким образом, предложено продолжить изучение проблем адаптации курсантов к профессиональной деятельности путем использования 16-факторного личностного опросника Р.Кеттела, опросников типов личности Д.Кейрси и метода экспертных оценок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Костеленя, Д.В. Особенности психологической подготовки работников МЧС Республики Беларусь / Д.В. Костеленя, В.М. Станкевич // Исторические аспекты, актуальные проблемы и перспективы развития гражданской защиты : IX Междунар. науч.-практ. конф. среди аспирантов, магистрантов, курсантов и студентов. – 19 марта 2021 г. – Кокшетау, РГУ «КТИ МЧС Республики Казахстан». – 2021. – С. 203 – 206.

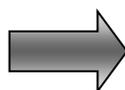
УДК 614.8.088

## ТАКТИЧЕСКАЯ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

*Тимошков В.Ф., Гомельский филиал Университета гражданской защиты  
МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Показана возможность использования различных педагогических технологий, для совершенствования подготовки руководителя тушения пожара.

В условиях непрерывного роста экономического потенциала в различных странах мира сохраняется опасность возникновения кризисных и экстремальных ситуаций (далее КЭС), в том числе пожаров различной сложности. Стоит отметить, что порой складывающаяся оперативная обстановка требует от участников пожаротушения серьезной самоотдачи, по различным направлениям боевой работы. В первую очередь с решением данных задач, напрямую связанна работа руководителя тушения пожара (далее РТП). От его профессиональных действий во многом зависит результат оперативно-тактической деятельности по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее АСР и ДНР) на пожаре [1;2].



Качественная тактическая и психологическая подготовка РТП



Рис. 1 Влияние инженерной педагогики на подготовку РТП

Для РТП должны быть присущи такие профессиональные умения и навыки как:

- проведение разведки пожара, с определением «решающего направления»;

- организация спасательных работ и эвакуационных мероприятий в зонах воздействия опасных факторов пожара;
- определение и постановка боевых задач участникам пожаротушения;
- принятие решений в условиях обоснованного профессионального риска;
- взаимодействие подразделений МЧС с жизнеобеспечивающими службами на пожаре;
- организация и контроль за культурой пожаротушения.

Базовыми требованиями к психологическим профессионально важным качествам РТП возможно отнести такие характеристика как:

- высокая нервно-психическая устойчивость;
- качественный уровень самоконтроля;
- высокую активность;
- хороший интеллект;
- невысокий уровень тревожности.

Учитывая данные требования в плане тактической и психологической составляющей, возможно организовать качественную подготовку РТП. При организации учебного процесса совместить компетенции «тактики» и «психологии» на основе инженерной педагогики. Использование такого метода позволит задействовать различные педагогические технологии (далее ПТ), боевой опыт подразделений МЧС и психологическую карту работника спасательного ведомства. Здесь стоит использовать одну из образовательных парадигм «Образование не на всю жизнь, а через всю жизнь». Развить способность РТП мыслить грамотно, четко в условиях пожаротушения непростая задача. Оперативно-тактическое мышление для РТП – это способность работать в условиях постоянного «давления» на пожаре, с точки зрения складывающейся оперативно-тактической обстановки. В условиях боевой работы по тушению пожаров и выполнению спасательных и других неотложных работ он должен грамотно руководить в условиях обоснованного профессионального риска и сделать все необходимое для спасения людей и минимизации материального ущерба [3].

Инженерная педагогика как одна из отраслей педагогических знаний позволит качественно организовать подготовку РТП различных «рангов» (РТП-1; 2; 3). Использование ПТ обеспечивает, при изучении учебного материала по тактической подготовке руководителя тушения пожара, одновременно совершенствовать психологические профессиональные качества РТП [4].



Рис. 2 Использование педагогических технологий для подготовки РТП

В заключении необходимо отметить, что при использовании различных педагогических технологий, для подготовки руководителя тушения пожаров на должном уровне, будет качественно организована не только тактическая составляющая, но и психологическая. Это позволит готовить в гарнизонах МЧС высококвалифицированных специалистов пожаротушения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Тимошков В.Ф. Метод проблемных ситуаций как фактор развития технологии ликвидации ЧС / В.Ф. Тимошков // Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации: сб. материалов VII Международной научно-практической конференции: - Москва: ФГБОУВО Академия ГПС МЧС России 19.03.2020 г. – с 20-22.
2. Тимошков В.Ф. Инженерная педагогика: особенности оценки компетенций современного специалиста / В.Ф. Тимошков // Актуальные проблемы и тенденции развития техносферной безопасности в нефтегазовой отрасли: сб. материалов III-й Международная научно-практическая конференция: – Уфа: ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» 02 декабря 2020 г. – с. 15-16.
3. Тимошков В.Ф., Реверсинг психоэмоциональной репродукции руководителя тушения пожара//Signed to the use of 14.02.2019 1 electron. optical disk (CD-ROM) Electron. text. dan. (1 file 3,1 MB). 500 copies. Order MK0-2019-01 Skleňený Můstek s.r.o. Czech Republic 36001, Karlovy Vary MCNIP LLC, Russia, Kirov <http://mcnip.ru> e-mail: [izdatel@m](mailto:izdatel@m) Scientific Discoveries Proceedings of materials IV International scientific conference Czech Republic, Karlovy Vary – Russia, Moscow, January 30-31, 2019 г. – с. 200-202.

УДК 614.8.088

### ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПОЖАРНЫХ И ЕЕ ПРОБЛЕМЫ

*Третьяков В.В., Учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж»*

**Аннотация:** Рассмотрено психоэмоциональное состояние спасателей при проведении аварийно-спасательных работ, связанных с профессиональным риском.

#### **Основные стрессовые ситуации для пожарных.**

Для работников МЧС РБ основными стрессовыми ситуациями являются:

Страх перед огнем.

Психологическое давление толпы и наблюдателей со стороны, критики.

Страх перед трупами, обгоревшими телами.

Отсутствие возможности помочь людям и в следствии наблюдение за их страданиями.

Клаустрофобия.

Боязнь ошибки на пожаре и иных ЧС.

Недостаточная стрессоустойчивость.

Непрерывное нервно-психическое напряжение в ожидании вызова.

Шумовое воздействие.

Новизна обстановки на пожаре.

Для начальников караулов и командиров отделений самым большим стрессом является боязнь приехать на иное место.

Изоляция пожарных частей и постоянное пребывание на одном месте.

### **Психологическая подготовка пожарных на первоначальном этапе**

В РБ проводятся специальные мероприятия, направленные на психологическую подготовку работников МЧС, разберем их подробнее.

Психологическая полоса препятствий для подготовки пожарных спасателей — тренажер под открытым небом, имеющий обстановку, приближенную к реальному пожару, но она не может передать все ощущения пожара так как нет ощущения риска, опасности, так же данные мероприятия проводятся очень редко.

Проводятся психологические тесты с пожарными для того чтобы узнать их моральную и духовную готовность к пожару, но данные тесты проводятся крайне редко или только один раз после поступления.

Психологическая организация отбора пожарных-спасателей, данная программа проводится в целях нахождения морально и стрессоустойчивых пожарных спасателей.

### **Психологическая подготовка пожарных зарубежных стран и отличие от нашей подготовки.**

В зарубежных странах оказывают большое внимание на базовую подготовку пожарного для того чтобы он стал более стрессоустойчивым на полигоне, а не на самом пожаре.

Также большое влияние оказывает на моральную подготовку пожарных их детское восприятие данной профессии, то есть в зарубежных странах мнения о пожарных спасателях идет как о героях работу которых могут выполнить только они и из-за этого уже у людей сформировано положительное мнение о престиже данной профессии, и из-за этого люди, идущие на работу готовы к самопожертвованию.

В Великобритании имеется университет пожарной охраны, в котором имеются макеты зданий и сооружений в натуральную величину, также проводят тушение пожаров на самолетах, вертолетах, товарных и скоростных поездах, лодках, а также в промышленных зданиях.

При вступлении в пожарную охрану студенты проходят первоначальный психологический тест о их моральном состоянии и готовности к работе.

Более подробно поговорим об одном из главных критериев отбора кандидатов в пожарные, так называемый тест (The National Fire Fighter Selection). Отбор зависит от физической, психологической подготовки, прошлого опыта и конечной цели, которую он себе ставит.

На первом этапе проходит анкетирование, в ходе которого кандидата знакомят с будущей профессией и помогают понять сможет ли он работать в данной структуре.

На втором этапе проводится письменный тест, предназначенный для оценки личных характеристик и способностей.

Тем самым они выбирают наилучших кандидатов, которые будут нести службу с гордостью и самоотдачей.

Стоит отметить, что за рубежом при пожаре, работники производят спасательные работы со вскрытием и разборкой конструкции не боясь понести наказание за ущерб, тем самым это облегчает их моральное состояние.

Из этого всего можем сделать вывод: Проводить более частые занятия по подготовке пожарных спасателей. Усовершенствовать систему психологических тестов, тем самым мы сможем улучшить отбор более подготовленных людей. Создать дополнительные комплексы с объектами тушения и проводить на них регулярно занятия и соревнования. Усилить пропаганду среди населения, как взрослого поколения, так и среди школьников. Проводить мероприятия, связанные с приездом в морги и осмотром мертвых тел, чтобы подготовить спасателя. Улучшать комфортабельность в подразделениях и на пожарных постах.

При помощи этих советов мы сможем улучшить отбор и работу пожарных-спасателей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Березовин, Н.А. Основы психологии и педагогики: [учебное пособие для непедагогических специальностей вузов] / Н.А. Березовин, В.Т. Чепиков, М.И. Чеховских. – 2-е изд., стер. – Минск: Новое знание, 2008. – 335 с. – (Социально-гуманитарное образование).
2. Вайнштейн, Л. А. Психология восприятия: [учебное пособие для вузов] / Л. А. Вайнштейн. – Минск: ТЕСЕЙ, 2007. – 223 с.: ил. – (Психологические знания).

УДК 614.84

#### **АНАЛИЗ УРОВНЕЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ВОЗМОЖНЫХ МЕСТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ**

***Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России, Российская Федерация, Московская обл., г. Балашиха***

**Аннотация:** Проведен анализ уровней пожарной опасности в различных местах возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях на основе относительных показателей последствий пожаров.

Сельскохозяйственные объекты создают значительные проблемы для предотвращения и тушения пожаров, поскольку они часто расположены в удаленных местах и не подвергаются постоянному контролю. Последствия пожара могут быть серьезными из-за большого количества животных, сельскохозяйственных культур и оборудования [1-2].

В настоящей работе проведено изучение уровней пожарной опасности мест возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях Российской Федерации за период 2011-2020 гг. Для анализа использована статистическая информация [3].

На рисунке 1 представлены значения количества погибших при пожарах людей в расчете на 1 пожар в различных местах возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях в 2011-2020 гг.

Как видно из рис. 1, больше всего гибнет людей при возникновении пожара в спальнях, подсобных и административных помещениях. Однако данный показатель не совсем корректно отражает уровень пожарной опасности помещений, так как зависит от количества людей, попавших в зону воздействия опасных факторов пожара. Их количество может значительно отличаться в зависимости от места возникновения пожара и не всегда подлежит точному учету.

Предлагается использовать в качестве дополнительного для оценки уровня пожарной опасности различных мест возникновения пожара показатель «доля травмированных при пожарах людей от общего количества пострадавших людей при пожарах». 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 [4].

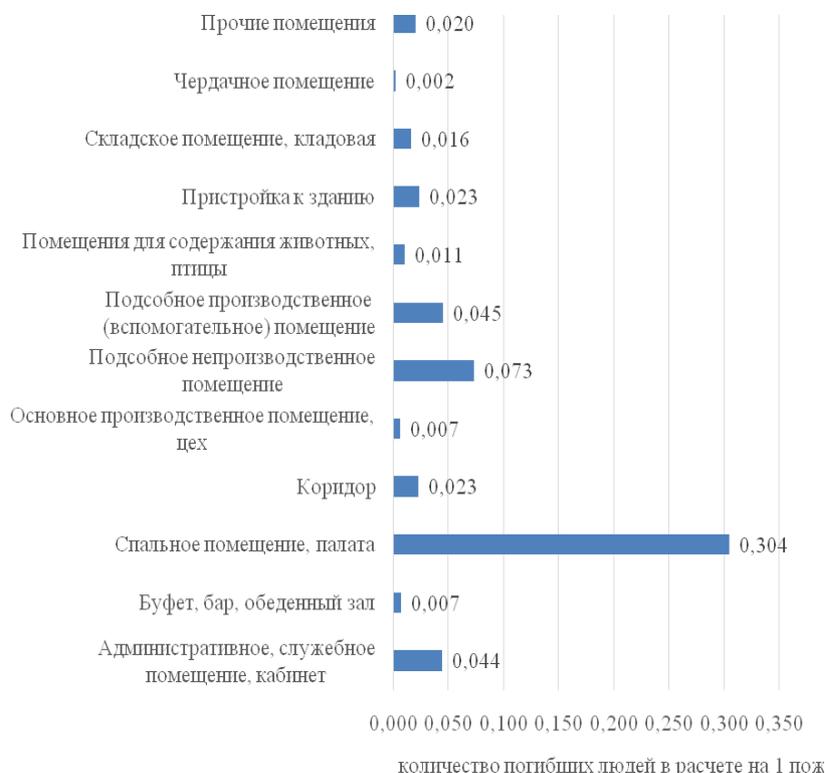


Рисунок 1 – Количество погибших при пожарах людей в расчете на 1 пожар в различных местах возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях в 2011-2020 гг.

На рисунке 2 представлены соотношения доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей при пожарах в различных местах возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях в 2011-2020 гг.

Наиболее безопасными оказались пожары, возникающие в чердачных помещениях, коридорах и основных производственных помещениях. Наиболее опасными – в спальнях, подсобных и административных помещениях, что подтверждает данные рис. 1.

Проведенный анализ мест возникновения пожаров выявил наиболее уязвимые с точки зрения пожарной опасности места в сельскохозяйственных зданиях. Следует уделить этим местам повышенное внимание при разработке планов тушения пожара, проведении противопожарных мероприятий, принятии мер по обучению персонала действиям при пожаре.



Рисунок 2 – Доля травмированных людей от суммы погибших и травмированных при пожарах людей в различных местах возникновения пожаров в сельскохозяйственных зданиях в 2011-2020 гг.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Шпак В.И., Горшкова Н.П. Анализ пожаров на сельскохозяйственных объектах Российской Федерации / Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции «Будущее науки». 2016. С. 267-270.
2. Рогова Ю.А. Анализ системы обеспечения пожарной безопасности сельскохозяйственных предприятий в России / Сборник статей «Современные

тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике». 2017. С. 249-254.

3. Приказ МЧС России от 24.12.2018 № 625 «О формировании электронных баз данных учета пожаров и их последствий». [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/552366056> (дата обращения: 10.11.2021).
4. Харин В.В., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю. Статистический подход оценки степени пожарной опасности по соотношению травмированных и погибших при пожарах людей. – Вестник НЦ БЖД. – 2019. – №4. – С. 127-135.

УДК 351.861, 614.8.084

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВВЕДЕНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Фрайденберг А.Г., Академия гражданской защиты МЧС России  
Фрайденберг Э.Г., Фрайденберг Р.Г., Челябинский государственный  
университет*

**Аннотация:** В статье проведен анализ с применением математических расчетов по вычислению эффективности подготовки руководителей и преподавателей учебных организаций Костанайской области Республики Казахстан в сфере гражданской защиты (на примере Антоновской основной школы) посредством внедрения дистанционного метода обучения. В нем учитывается и описывается рациональное распределение времени и целесообразная экономия материальных затрат при подготовке данным способом.

Целью исследования является вычисление эффективности внедрения дистанционного метода подготовки определенных категорий в области гражданской защиты, принимая в критерии затраты материальных и временных ресурсов на проведение мероприятий обучения.

Для предметного расчета и наглядного сравнения, в первую очередь произведем вычисления затрат текущих материальных и временных ресурсов, на примере образовательного учреждения – Антоновская основная школа. В соответствии с Правилами информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в сфере гражданской защиты утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 20 апреля 2015 года № 381 [4] на данном объекте присутствуют представители следующих категорий, проходящих подготовку в области гражданской защиты:

- 1) Начальники гражданской обороны организаций, предприятий, учебных заведений и их заместители (далее – Начальники);
- 2) Специалисты (работники) организаций, предприятий и учебных заведений, занимающихся вопросами гражданской обороны (далее – Специалисты);

3) Преподаватели учебных заведений по дисциплинам «Начальная военная подготовка» и «Основы безопасности жизнедеятельности» (далее – Преподаватели);

4) Классные руководители начальных классов общеобразовательных школ всех типов (далее – Классные руководители).

Критериями для проведения математических расчетов были определены следующие:

*временной; (x)*

*экономический. (y)*

**Временной критерий** – характеризует период времени, затраченный на подготовку определенной категории обучения.

Согласно учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов утвержденной приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 20 мая 2014 года № 235 [3] установлено количество учебных часов для каждой категории:

- 1) Начальники – 25, рекомендовано в течении 4-х рабочих дней;
- 2) Специалисты – 25, рекомендовано в течении 4-х рабочих дней;
- 3) Преподаватели – 20, рекомендовано в течении 3-х рабочих дней;
- 4) Классные руководители – 7, рекомендовано в течении 1-го рабочего дня.

Слушатели вышеназванных категорий проходят подготовку в Департаменте по чрезвычайным ситуациям Костанайской области находящемся в г.Костанай, посредством командирования.

**Экономический критерий** – характеризует финансовые затраты, потраченные на подготовку определенной категории обучения.

Итак, Законом РК от 4 декабря 2019 года № 276-VI утвержден республиканский бюджет на 2020-2022 годы, в соответствии с которым статьей 7 с 1 января 2020 года установлен месячный расчетный показатель (далее – МРП) – 2 651 тенге (для исчисления пособий и иных социальных выплат, а также применения штрафных санкций, налогов и других платежей в соответствии с законодательством Республики Казахстан) [2]. При отправке сотрудника либо работника в служебную командировку ему организацией выплачиваются суточные пособия в размере 5-9 МРП в зависимости от региона. Для компетентного расчета принимаем среднее значение – 7 МРП.

Получаем:

$$A_1 = B * C, (1.1)$$

где  $A_1$  – суточное пособие (тыс.тг),  $B$  – принятое нами среднее значение,  $C$  – МРП.

$$A_1 = 7 * 2 651 = 18,557.$$

Далее для определения экономических критерий нам необходимо установить по каждой категории обучаемых количество затрачиваемых средств:

$$A_2 = A_1 * D, (1.2)$$

где  $A_2$  – затраты на командирование во время всего обучения (тыс.тг),

$A_1$  – суточное пособие,  $D$  – количество дней обучения установленные рекомендуемым расписанием,

- 1)  $A_2 = 4 * 18,557 = 74,228 \approx 74$  (Начальники и Специалисты);
- 2)  $A_2 = 3 * 18,557 = 55,671 \approx 56$  (Преподаватели);
- 3)  $A_2 = 1 * 18,557 = 18,557 \approx 19$  (Классные руководители).

В связи с тем, что для полноты определения результатов и выражения в графике примем еще несколько условных  $X_i$ , а именно 22 = 4 дня, 18 = 3 дня, 16 = 2 дня, 15 = 2 дня, для 2 дней соответственно –  $19 * 2 = 38$  тыс.тг.

Соберем исходные данные в таблицу:

Таблица 1.1.

|                |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| $X_i$ (часы)   | 25 | 22 | 20 | 18 | 16 | 15 | 7  |
| $Y_i$ (тыс.тг) | 74 | 74 | 56 | 56 | 38 | 38 | 19 |

Применяя метод наименьших квадратов произведем расчет прогнозируемого расхода ресурсов:

$$\begin{cases} a \sum x_i^2 + b \sum x_i + cn = \sum y_i \\ a \sum x_i^3 + b \sum x_i^2 + c \sum x_i = \sum x_i y_i \\ a \sum x_i^4 + b \sum x_i^3 + c \sum x_i^2 = \sum x_i^2 y_i \end{cases} \quad (1.3)$$

где a,b,c – переменные уравнения параболы  $y = ax^2+bx+c$  для построения графика, n – количество исходных элементов.

Составим таблицу исходных данных для вычисления системы:

Таблица 1.2.

| № п/п    | $x_i$ | $x_i^2$ | $x_i^3$ | $x_i^4$   | $y_i$ | $x_i y_i$ | $x_i^2 y_i$ |
|----------|-------|---------|---------|-----------|-------|-----------|-------------|
| 1        | 25    | 625     | 15 625  | 390 625   | 74    | 1 850     | 46 250      |
| 2        | 22    | 484     | 10 648  | 234 256   | 74    | 1 628     | 35 816      |
| 3        | 20    | 400     | 8 000   | 160 000   | 56    | 1 120     | 22 400      |
| 4        | 18    | 324     | 5 832   | 104 976   | 56    | 1 008     | 18 144      |
| 5        | 16    | 256     | 4 096   | 65 536    | 38    | 608       | 9 728       |
| 6        | 15    | 225     | 3 375   | 50 625    | 38    | 570       | 8 550       |
| 7        | 7     | 49      | 343     | 2 401     | 19    | 133       | 6 517       |
| $\Sigma$ | 123   | 2 363   | 47 919  | 1 008 419 | 355   | 6 917     | 147 405     |

$$\begin{cases} 2363a + 123b + 7c = 355 \\ 47919a + 2363b + 123c = 6917 \\ 1008419a + 47919b + 2363c = 147405 \end{cases} \quad (1.4)$$

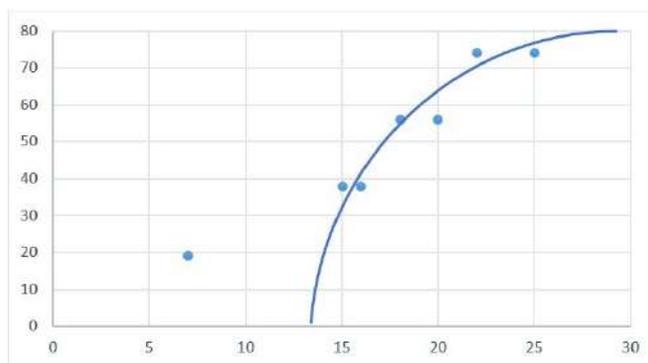
По уравнению выводим переменные:

- 1)  $7c = 355 - 2363a - 123b$
- 2)  $c = 50,7 - 333,57a - 17,57b$
- 3)  $333,57a = 50,7 - 17,57b$
- 4)  $a = 0,1502 - 0,0521b$
- 5)  $0,0521b = -0,1502$
- 6)  $b = -2,89$ ;

Подставляем числа вместо переменных, производим вычисления и соответственно –  $a = -0,002$ ;  $c = 101,5632$ .

Получаем следующее уравнение параболы:  $y = -0,0002x^2 - 2,89x - 101,56$   
Выражаем уравнение графически:

График 1.1



Таким образом при выездном методе обучения слушателей мы наблюдаем, постоянное увеличение материальных и временных затрат при большем периоде проведения процесса подготовки различных категорий в единичных количествах, кроме того уравнение параболы выведенное методом наименьших квадратов позволяет нам наглядно просмотреть постоянный рост расходования ресурсов при увеличении количества слушателей. При дистанционном методе же обучения мы имеем обратный процесс, так как специалист преподающий лекцию получает заработную плату за час, а к трансляции его занятия может подключаться неограниченное количество абонентов и таким образом количество затрат остается одним и тем же при увеличении количества обучаемых.

В связи с вышесказанным можно подвести итог, что метод дистанционного обучения создаст условия сокращения денежных расходов при увеличении охвата обучаемых слушателей не только по данным категориям, но и в общем всего населения согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» [1].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года ЗРК № 188 «О гражданской защите» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo\\_respubliki\\_kazahstan\\_premier\\_ministr\\_rk/natsionalnaya\\_bezopasnost/id-V1400009509/](https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/natsionalnaya_bezopasnost/id-V1400009509/) (дата обращения 07.02.2020);
2. Законом Республики Казахстан от 4 декабря 2019 года № 276-VI утвержден республиканский бюджет на 2020-2022 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zakon.kz/4997929-utverzhdenu-razmery-mzp-mrp-i-drugie.html> (дата обращения 20.02.2020);
3. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 20 мая 2014 года № 235 «Об утверждении учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://online.zakon.kz/document/?doc\\_id=31573404](https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31573404) (дата обращения 18.02.2020);
4. Приказ Министра внутренних дел № 381 от 20 апреля 2015 года «Об утверждении Правил информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в сфере гражданской защиты» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://online.zakon.kz/document/?doc\\_id=67259411](https://online.zakon.kz/document/?doc_id=67259411) (дата обращения 12.02.2020).

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ПОЖАРЫ В ГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ**

*Харин В.В., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Всероссийский  
ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт  
противопожарной обороны МЧС России, Российская Федерация,  
Московская обл., г. Балашиха*

**Аннотация:** Проведено изучение показателей оперативного реагирования на пожары подразделениями различных видов пожарной охраны для городов Российской Федерации.

Наибольшее количество пожаров в Российской Федерации происходят в городах. В настоящей работе проведено изучение некоторых параметров оперативного реагирования пожарно-спасательных подразделений, а также последствий пожаров, в тушении которых принимали участие подразделения следующих видов пожарной охраны: федеральная противопожарная служба (далее – ФПС), противопожарная служба субъектов Российской Федерации (далее – ППС), муниципальная пожарная охрана (далее – МПО) и добровольная пожарная охрана (далее – ДПО). Для анализа использована статистическая информация федеральной государственной информационной системы «Федеральный банк данных «Пожары»» [1].

На рис. 1 представлены средние значения количества погибших людей в расчете на 1 пожар при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения различных видов пожарной охраны. Как видно из рисунка, меньше всего погибает людей в расчете на 1 пожар при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения ФПС – 19 человек в расчете на 1000 пожаров. Отметим, что, если при тушении пожаров принимали участие подразделения МПО, то гибель людей при пожарах значительно выше – в среднем 32 человека в расчете на 1000 пожаров.

На рис. 2 представлены значения доли спасенных при пожарах людей от общего количества спасенных и погибших людей при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения различных видов пожарной охраны. Данный показатель оценивает эффективность деятельности подразделений пожарной охраны по спасению людей [2].

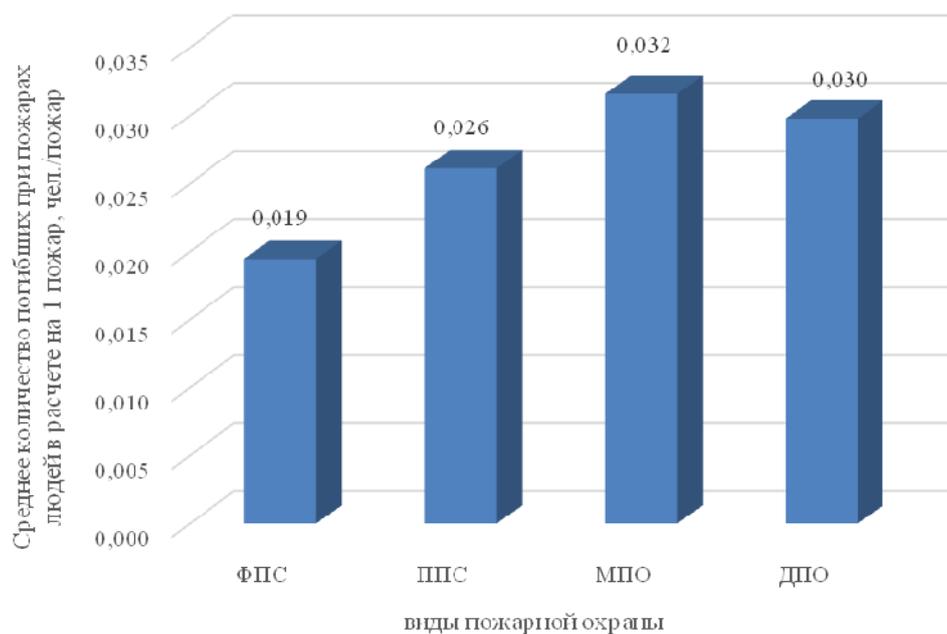


Рис. 1. Соотношения средних значений количества погибших людей в расчете на 1 пожар при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения различных видов пожарной охраны

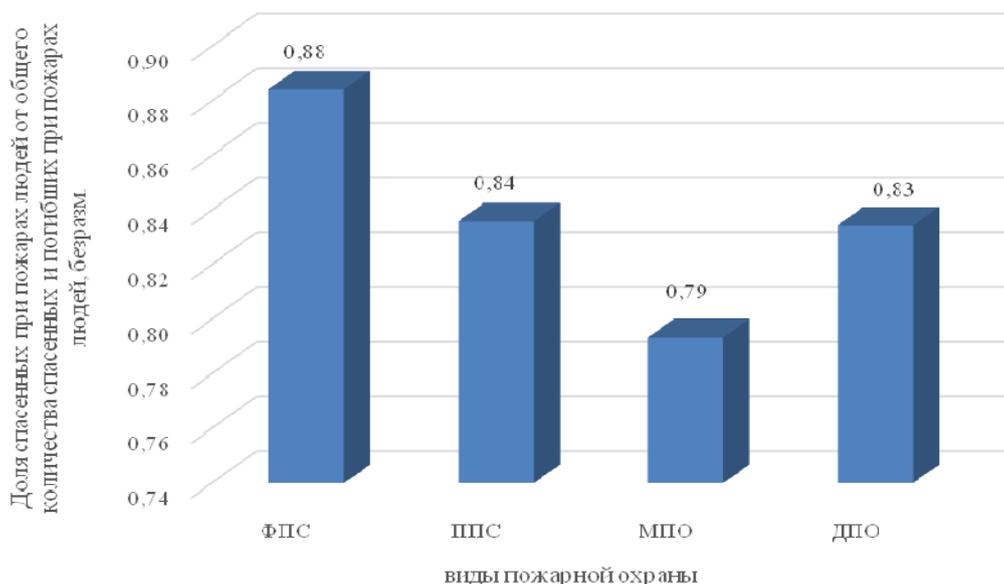


Рис. 2. Соотношения доли спасенных при пожарах людей от общего количества спасенных и погибших людей при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения различных видов пожарной охраны

Как видно из рисунка, больше всего спасено людей при пожарах в городах, в тушении которых принимали участие подразделения ФПС – из 100 человек, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов пожара в среднем спасено 88 человек. Если при тушении пожаров принимали участие подразделения МПО, то удастся спасти меньшее количество людей – в среднем 79 человек из 100, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов пожара.

Таким образом, анализ статистических данных позволил выявить различия в показателях оперативного реагирования подразделений пожарной охраны различных видов и необходимость коррекции в подготовке к боевой деятельности по спасению людей у личного состава подразделений различных видов пожарной охраны.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Приказ МЧС России от 24.12.2018 № 625 «О формировании электронных баз данных учета пожаров и их последствий». [Электронный ресурс] // URL: <http://docs.cntd.ru/document/552366056> (дата обращения: 10.11.2021).
2. Порошин А.А., Харин В.В., Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю. Научно-методические подходы к оценке эффективности спасения людей на пожарах пожарно-спасательными подразделениями. – Современные проблемы гражданской защиты. – 2019. – №2. – С. 18-24.

УДК 378.147

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЬ НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА И НАУКИ В ЦЕЛОМ**

*Цакунов А.А., преподаватель, Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

Современное общество переживает этап глубоких фундаментальных трансформаций, приведших к тому, что образование, знание, интеллект становятся определяющим ресурсом развития и новой экономики, и общества в целом. В этой связи в качестве определяющего направления деятельности системы образования страны в настоящее время выдвигается идея превращения белорусского образования в важнейший фактор обеспечения растущей конкурентоспособности государства в условиях цивилизационных вызовов человечества.

Рассмотрим данную проблематику с учетом применения инновационных технологий в образовательный процесс и науки в целом.

Итак, приоритетная задача в образовании – обеспечить человека комплексом знаний и умений, необходимых для активной творческой и приносящей удовлетворение жизни в современном динамично развивающемся обществе.

На современном этапе модернизации отечественной системы образования вопросы качества являются актуальными. Опираясь на исследования других авторов, можно сделать выводы о необходимости пересмотра традиционных подходов в системе образования. Современные исследования убедительно доказывают, что технологии обучения постоянно видоизменяются, современные вызовы образовательной среды требуют обновления, но низкая степень ориентированности образовательных программ в учебном процессе в возможностях реализации инновационных технологий не дает явного результата и качества получения необходимых знаний и, как следствие, развития научной составляющей.

Использование инновационных технологий в образовательном процессе позволяет раскрыть новые аспекты мотивации научной коммуникации:

- выработка навыков научного исследования;
- генерирование способов решения проблемной задачи;
- научного подхода к решению поставленных целей;
- организация эффективного поиска необходимой информации с использованием современных компьютерных и телекоммуникационных средств;
- рефлексия проведенной деятельности на завершающем этапе в виде сопоставления результата работы с достижениями собственного развития.

Такой подход способствует становлению ценностных ориентаций обучаемых, апробации полученных изысканий, формированию информационной культуры личности.

А также большую роль играет опыт организации обучения педагогических работников, ведь инновационная деятельность педагога — это крайне важное и необходимое условие высококачественного педагогического образования, так как она обеспечивает полноценную реализацию востребованных программ подготовки преподавателей. Данная деятельность направлена на удовлетворение спроса на качественное педагогическое образование, обеспечивает формирование необходимых компетенций и развитие личности учащихся, способствует развитию системы педагогического образования и интеграцию внутренних и внешних связей образования и науки, что позволяет говорить о переходе на качественно иной образовательно-научный уровень.

Подводя итог, мы можем сказать, что внедрение в образовательный процесс инновационных технологий имеет явные преимущества: повышается уровень мотивации исследовательских качеств обучаемого, реализуется возможность проектирования и прогнозирования учебного процесса на современном уровне образования, возможность организации более эффективных форм взаимодействия образовательного процесса и науки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Факультет психолого-педагогического и специального, Интеграция образования и науки, 2016: [https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00747158\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00747158_0.html);
2. Ашанина, О.Ю. Роль, содержание и виды инновационной деятельности преподавателя в условиях модернизации общества и образования / О.Ю. Ашанина, О.С. Гладкая. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 38 (276). — С. 145-148. — URL: <https://moluch.ru/archive/276/62495/> (дата обращения: 06.12.2021);
3. Ю.В. Тягунова, Южно-Уральский государственный университет. Признаки интеграции образования и науки.: <https://www.km.ru/referats/335593-priznaki-integratsii-obrazovaniya-i-nauki>

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОСНОВ ПО СОХРАНЕНИЮ И УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Царик А.В., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы*

**Аннотация:** одна из самых главных проблем и задач человечества является укрепления и сохранения здоровья у детей дошкольного возраста. Состояние здоровья детей не случайно привлекает столь огромное внимания от врачей, психологов, педагогов и других специалистов. Состояние здоровья детей напрямую влияет на благополучие всего нашего общества.

Здоровье у человека — состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. Культура здоровья — формирование общечеловеческих ценностей личности и развитие ее представлений о здоровье как главной ценности и норме жизнедеятельности. Например, в исследовании О. Л. Трещевой, А. Г. Карпеева, О. В. Криживецкой, А. А. Терещенко показано, что культура здоровья личности «характеризуется жизненными позициями человека (наличием позитивных целей и ценностей); грамотным отношением к своему здоровью, природе и обществу; организацией здорового стиля жизни, который позволяет согласовать норму и вариативность, индивидуальность и заданность, рассматривать специфику активности личности в реализации здорового образа жизни в индивидуальной жизнедеятельности» [с. 157, 4].

Состояние здоровья во многом влияет на успешность обучения подрастающего поколения, очень важно уже с раннего возраста прививать детям навыки здорового образа жизни, чтобы избежать возможных проблем в будущем.

Несмотря на то, что воспитатели дошкольных учреждений уделяют много внимания на укрепление здоровья детей дошкольного возраста, нужно понимать, что все же главная роль принадлежит родителям. Они обязаны заложить основы физического, нравственного и интеллектуального развития личности ребенка. Чтобы дети были здоровы, необходимо научить их самих осознанному отношению к своему здоровью и воспитывать в них потребность к здоровому образу жизни.

При этом немало важную роль в формировании здорового подрастающего поколения играет государство. Благодаря эффективной государственной политике в области детства зависит здоровье подрастающего поколения, уровень благосостояния и стабильности общества, будущее Республики Беларусь. Как отметила заместитель министра здравоохранения — главный государственный санитарный врач Наталья Жукова: «...в Беларуси в области охраны детского и подросткового здоровья достигнут серьезные результаты: снизилось количество детей с патологией репродуктивной системы, наблюдается положительная тенденция в лечении психосоматических заболеваний, до 25% увеличилась доля абсолютно здоровых детей...» [6].

Цель педагогической деятельности заключается в оптимальной модели берегающего здоровья пространства, обеспечивающего социальное, психическое и физическое здоровье обучающихся, достижение максимального уровня развития активной, разносторонне развитой, нравственной, творческой личности, ориентированной на здоровый образ жизни.

Укрепление и сохранение здоровья – самая главная задача семьи и дошкольных учреждений. Очень важную роль играют дошкольные учреждения, так как именно там воспитанник проводит большую часть времени на данном этапе жизни именно. Исходя из этого, главная задача воспитателей и медицинского персонала остается укрепление и сохранение здоровья. Важно чтобы в дошкольных учреждениях были соблюдены все нужные для этого условия.

По мнению К. И. Рапопорт, оздоровительные технологии, которые можно реализовать в образовательных учреждениях, должны быть направлены на:

- предотвращение возникновения отклонений и оздоровление детей и подростков с заболеваниями органов пищеварения, нарушениями питания и обмена веществ;
- предотвращение возникновения патологии и оздоровление детей и подростков с нарушениями костно-мышечной системы;
- профилактику переутомления и нервно-психических расстройств;
- оздоровление учащихся с нарушениями зрения, в особенности школьников, страдающих близорукостью;
- оздоровление часто болеющих респираторными вирусными инфекциями детей [с. 29, 1].

Во время обучения воспитатель должен учитывать индивидуальные способности детей. В период адаптации, как показывают исследования, некоторые дети имеют ниже работоспособность и чрезмерные нагрузки влияют на их состояние здоровья в целом. Поэтому воспитателю нужно исходить из индивидуальных возможностей каждого воспитанника. Для детей, которые имеют ниже работоспособность по сравнению с другими, имеет место реализации так называемого «щадящего» режима. Воспитаннику позволено отвлекаться, давать ему меньше нагрузок, однако с течением времени нужно постепенно увеличивать нагрузки для отстающего воспитанника. Нередко отстающие дети могут быть переведены в предыдущую возрастную группу, чтобы наверстать упущенное.

Очень важное место занимает закаливание. При закаливании детей, у которых ослаблено здоровье, используется более высокая температура воды, примерно на 2-4 градуса, как начальная, так и конечная. Все процедуры закаливания проводится под строгим наблюдением медицинского персонала.

При оценке здоровья огромное значение имеет адаптация к внешним погодным условиям, бытовым и т.д. Если не будут выполняться медико-гигиенические и педагогические требования, то закаливающие процедуры не окажут никакого влияния на организм ребенка [с. 13, 2].

Важными условиями также является питание, соблюдение температурного режима, правильно и полноценное освещение помещения. Немало важную роль играет постоянный мониторинг здоровья детей. Так же групповая комната должна

иметь много пространства, поэтому не следует занимать место лишними предметами. Все предметы, игрушки должны соответствовать нормативным актам.

Постановлением Совета Министров №8 от 25.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования для учреждений дошкольного образования» и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов» определены санитарные нормы, требования к содержанию и питанию, и иное, которые, безусловно, влияют на здоровье воспитанников дошкольных учреждений [3].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что укрепление и сохранение здоровья детей дошкольного возраста является главной задачей и проблемой государства и общества в целом. Несмотря на то, что много внимания данной проблеме уделяют учреждения образования, медицинский и воспитатели, этого внимания будет недостаточно, если семья не будет в должной мере заниматься укреплением и сохранением здоровья подрастающего поколения. Так же важно отметить, что любая педагогическая технология, используемая в работе с детьми дошкольного возраста, должна соответствовать принципам здоровьесохранения, здоровьесбережения и здоровьесформирования личности ребенка: непричинения вреда, активного и развивающего характера освоения и познания, нормированности и социальной направленности, непрерывности, систематичности и преемственности, субъект-субъектного взаимодействия и т.д. [с. 256, 4]

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бичева И.Б. Педагогические условия формирования культуры здоровья у детей дошкольного возраста/ И.Б. Бичева // «Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал №2», г. Оренбург, 2018 – С. 259 – 270.
2. И.К. Рапопорт / Вопросы детской диетологии, 2009, т. 7, №6, с. 26–30
3. Т.Л. Богина. Охрана здоровья детей в дошкольных учреждениях. Методологическое пособие. – М.: Мозаика-Синтез, 2006. – 112 с.
4. Трещева О.Л., Карпеев А.Г., Криживецкая О.В., Терещенко А.А. Характеристика культуры здоровья личности с позиций системного подхода // Омский научный вестник. 2014. № 1 (125). С. 154—157
5. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования для учреждений дошкольного образования» и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь и их отдельных структурных элементов» [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, №8 от 25.12.2013 г.// Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/W21326876p\\_1364590800.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/W21326876p_1364590800.pdf) – Дата доступа: 01.12.2021.
6. Ю. Люсенко. Доля Абсолютно Здоровых Детей в Беларуси Увеличилась До 25% [Электронный ресурс] / Ю. Лысенко // БЕЛТА – Режим доступа: <https://www.belta.by/society/view/dolja-absoljutno-zdorovyh-detej-v-belarusi-velichilas-do-25-268981-2017/>. – Дата доступа: 01.12.2021.

## СЕКЦИЯ № 3 ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

УДК614.843/ 543.544-414

### ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СВЯЗАННЫЕ С ЛИКВИДАЦИЕЙ РОЗЛИВОВ ЖИДКИХ АГРЕССИВНЫХ СРЕД

*Абибак А.В., Чёрный Ю.С., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрены аварии, связанные с розливом жидких агрессивных сред, а также передовые технологии по их ликвидации.

Агрессивные вещества, будь то нефтепродукты или щелочи и кислоты встречаются повсеместно. К сожалению, происходят различного рода технологические, производственные, дорожно-транспортные аварии, где растекаются опасные вещества. Для их сбора, удаления на каждом предприятии созданы специальные службы, применяющие в случае аварии различные сыпучие вещества, которые снижают активность токсичных химических соединений. Каждый день случаются аварии меньшего масштаба. К ним относятся, например, ДТП и аварии на АЗС. Где разливаются горючие жидкости.

Механический способ устранения розливов жидких агрессивных сред, является классическим. Он трудозатратный и способен к искрообразованию. Лопата, которой рассыпают и собирают сорбент уже представляет опасность. Одно резкое движение, и оно может привести к возгоранию. Спецслужбы на химпредприятиях используют этот метод. Он не эффективный, если жидкость разольется на большую площадь. Потребуется много сил и времени, чтобы убрать ее.

Разработана установка для распыления твердых сыпучих материалов при ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с розливом жидких агрессивных сред, а также исследованы ее возможности.

Установка имеет простую конструкцию, в состав которой входит цилиндр для сорбентов и распыляющее устройство (Рис.1). Компактность и специальный чехол позволяют легко переносить установку к месту ликвидации чрезвычайной ситуации. Внутри распыляющего устройства находится пневмокран, который позволяет запросто привести установку в действие.

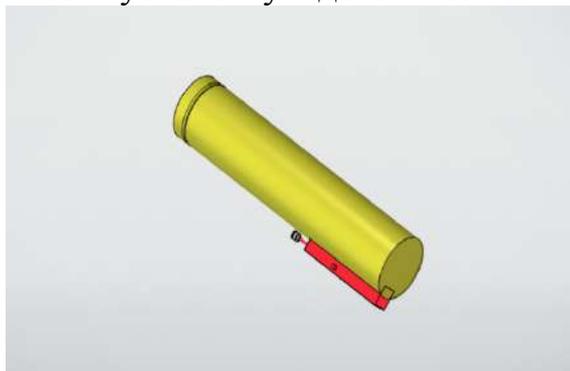


Рис.1

Для приведения установки в действие, необходимо присоединить шланг с адаптером к дыхательному аппарату. Открыть его вентиль. Выбрать устойчивую позицию, путем нажатия на пружинный пневмокран произвести распыление твердых сыпучих веществ (сорбирующих материалов) (Рис.2).



Рис.2

Установка проста в эксплуатации, очень быстро перезаряжается и не требует дополнительного обслуживания, позволяет менять параметры подачи материала.

Установка позволяет после ДТП без применения пенной подушки предотвратить возможное возгорание легковоспламеняющихся, горючих жидкостей, быстро нейтрализовать агрессивные вещества, при этом затрачивая минимальное количество времени. Высокая эффективность и производительность, низкие эксплуатационные траты и простота устройства заключается в его долговечности и простой эксплуатации, низкой стоимости материалов для изготовления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Применение сорбирующих материалов при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий: обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы / Сборник материалов XIII международной научно-практической конференции молодых ученых Минск, 2019 – 41 с.
2. Установки для распыления сорбирующих материалов для ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий: обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы / Сборник материалов XIII международной научно-практической конференции молодых ученых Минск, 2019 – 149 с.

## **ОПТИМАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ТЕЛА ПОСТРАДАВШЕГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ТРАВМ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕМУ КОМФОРТА И УМЕНЬШЕНИЯ ЕГО СТРАДАНИЙ**

*Акуленец В.Д., Шестопалова О.А., Гомельский государственный  
медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрены оптимальные положения пострадавшего при разных характерах повреждений, а также алгоритм действий для придания пострадавшему устойчивого бокового положения.

Первая помощь – это комплекс мероприятий, осуществляемых до оказания медицинской помощи пострадавшему. Из этого следует, что обладать навыками оказания первой помощи должен каждый человек независимо от его социального статуса, места работы, пола и возраста. Благодаря этим знаниям удастся снизить количество летальных исходов до прибытия скорой медицинской помощи и предотвратить дальнейшую травматизацию пострадавшего в момент оказания первой помощи. Придание правильного положения тела пострадавшему также является неотъемлемой частью в эффективности оказания первой помощи.

После оказания помощи пострадавшему и устранения опасностей для его жизни до прибытия скорой медицинской помощи ему следует придать оптимальное безопасное положение тела, которое обеспечит комфорт, уменьшит степень страданий и не усугубит состояние пострадавшего. Оптимальное положение определяется характером повреждений у пострадавшего и удобством для него. Правильное положение тела пострадавшего при транспортировке и в период ожидания скорой медицинской помощи предотвращает осложнение травм.

Устойчивое боковое положение рекомендуется пострадавшему, у которого отсутствуют признаки сознания, но сохранены дыхание и пульс. Такое положение обеспечит поддержание проходимости дыхательных путей и снижение риска аспирационной асфиксии слюной, кровью, рвотными массами.

Для придания пострадавшему устойчивого бокового положения следует:

- 1) уложить его на ровную поверхность;
- 2) расположить ближнюю руку пострадавшего под прямым углом к его телу;
- 3) дальнюю руку пострадавшего приложить тыльной стороной ладони к противоположной щеке пострадавшего, придерживая ее своей рукой;
- 4) далее согнуть дальнюю от себя ногу пострадавшего в коленном суставе, поставить ее опорой на стопу;
- 5) надавить на колено этой ноги на себя и повернуть пострадавшего на бок;
- 6) После поворота пострадавшего на бок слегка запрокинуть его голову для открытия дыхательных путей и подтянуть ногу, лежащую сверху, ближе к животу.

Положение лежа на спине со слегка приподнятой головой рекомендуется при черепно-мозговой травме без нарушения сознания и признаков шока с целью увеличения оттока венозной крови от головы и уменьшения отека мозга.

При ЧМТ с потерей сознания принимается стабильное боковое положение на неповрежденном боку со слегка приподнятой головой для улучшения венозного оттока крови от головы и предупреждения отека мозга.

Положение лежа на животе лицом вниз и упором под грудь и лоб применяется при переломе костей лицевой части черепа, сопровождающихся кровотечением для предотвращения попадания рвотных масс и крови в дыхательные пути и смещения костных осколков.

При травмах грудной клетки пострадавшего располагают, придав возвышенное положение верхнему отделу туловища с возможным полуповоротом на больную сторону, с целью уменьшения боли, облегчения дыхания, уменьшения подвижности поврежденной половины грудной клетки.

Лежа на спине, с валиками под голову и плечи, а также под полусогнутые колени, располагают пострадавшего с травмой живота для уменьшения напряжения передней брюшной стенки и уменьшения боли.

При переломе костей таза пострадавший должен находиться в позе лягушки (слегка разведенные ноги в тазобедренных и полусогнутые в коленных суставах), лежать на спине с валиком, положенным под полусогнутые коленные суставы, это обеспечивает иммобилизацию костей таза, уменьшение боли и предупреждение вторичных повреждений.

Положение лежа на спине на жестком щите с иммобилизацией шейной шиной шейного отдела позвоночника используется для пострадавшего с подозрением на травму позвоночника. Рекомендуется также обложить тело пострадавшего по бокам валиками и зафиксировать для неподвижности туловища и конечностей с целью уменьшения травмирования и смещения костных обломков. Перекладывание пострадавшего производят не менее 3-х человек для исключения сильного провисания частей тела.

Исходя из представленного материала можно сказать, что знания о правильном расположении пострадавшего не являются сложными, но являются основополагающими в эффективности оказания первой помощи. Если эти знания будут правильно применяться на практике, то количество осложнений после травмы значительно снизится.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Первая помощь: учеб.-метод. пособие/ Д.А.Чернов и др. – Гомель: ГомГМУ, 2021 – 178 с.
2. Цицина В.Е. Оказание первой помощи пострадавшим//Учебно-методическое пособие для вузов. Безопасность Жизнедеятельности. – Екатеринбург: Уральский ГУ имени первого Президента России Б.Н.Ельцина, 2016 – 86с.
3. Устойчивое боковое положение – / [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/ustoychivoe-bokovoe-polozhenie\\_8/](https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan/ustoychivoe-bokovoe-polozhenie_8/) Устойчивое положение/ Дата доступа: 15.11.2021

## МОНИТОРИНГ ВЫСОКИХ УРОВНЕЙ ВОДЫ

*Анищенко Д.С., учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж»*

**Аннотация.** Мониторинг окружающей среды очень важен в жизнедеятельности населения. На основании результатов определяются время и место возможной угрозы жизни и здоровья людей.

Расширение изменчивости климата и ожидающиеся климатические изменения приведут к тому, что наводнения станут более частыми и масштабными. С одной стороны, высокий уровень воды может приносить пользу: сезонное затопление пойм рек является необходимым для обеспечения здоровья рек, формирования новых мест обитания фауны – отложения ила и плодородного органического материала, а также для поддержания существования водно-болотных угодий. С другой стороны наводнения вредят здоровью людей, а также наносят большой экономический ущерб.

Половодье в Республике Беларусь происходит во время весны из-за того что во время таяния снега и ливневых дождей происходит поднятия уровня воды в реках и озерах. Вследствие чего реки выходят из берегов, происходит затопление рядом находящихся мест, которое влечет за собой вред для окружающей местности. Важными критериями наводнений являются: скорость подъема воды, площадь затопляемой территории, длительность наводнения, а также максимально поднявшийся уровень воды. Затопление прилегающей территории – самое главное последствие ЧС.

Для обеспечения нормальной жизни населения в нашей стране сегодня применяется мониторинг паводков и наводнений, который позволяет заранее прогнозировать появление чрезвычайных ситуаций. Что бы спрогнозировать природные бедствия в нашей стране используются сборы различных данных: векторные слои территории, в которых возможно образование ледовых заторов; векторный слой участков, подвергшихся паводку; снимки зданий и сооружений, которые пострадали в результате половодья. Для прогноза разливов рек нужно иметь информацию о рельефе местности, информацию об объеме снежного покрова и метеорологическую информацию (погода, климат).

Все данные собираются и актуализируются благодаря системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. В целом система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций представляет собой целый ряд в определенной мере самостоятельных (автономных) и одновременно взаимосвязанных функционально межведомственных, ведомственных и территориальных систем, благодаря чему можно предупредить население и принять соответствующие меры предосторожности. При этом снижается риск больших человеческих жертв и финансовых потерь, что позволяет заранее предусмотреть шаги по эвакуации населения, подготовки социальных и

производственных учреждений к возможному подтоплению, а также защитить объекты инфраструктуры от разрушения.

У СМП ЧС при сборе данных об уровнях воды есть весомый недостаток. Сбор данных по уровням рек проводится 1 раз в день (утром), а в случае подтоплений до 2-х раз. С учетом маленькой скорости подъема уровней воды (до 20 см) такой характер сбора информации достаточный. Но в случае возникновения заторов на реках, уровень воды может в течении нескольких часов подняться свыше 50 см. Что может привести к печальным последствиям.

И в связи с этим можно установить альтернативную систему оповещения, которая сможет предупредить о резком поднятии уровня воды. Можно расположить на опоре (устое) моста несколько взаимосвязанных датчиков, которые будут передавать информацию об уровне воды в режиме реального времени. Связь будет передаваться по GPS-связи. В специальной программе данные обрабатываются и актуализируются с каталогом прошлогодних подтоплений. Эти данные смогут своевременно работникам МЧС оповестить население, подсистему ГСЧС, организовать на первоначальном этапе деятельность по спасению и эвакуации населения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Совета Министров РБ от 19.11.2004 №1466 «Об утверждении положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Постановление Совета Министров РБ от 24.04.2004 № 482 «О проведении отдельных видов мониторинга окружающей среды и использования данных».

УДК 564.48.01

#### НЕОБХОДИМОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Бабакулова Н.Б., Ташкентский архитектурно-строительный институт,  
Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье отмечено, что нефтегазовая промышленность является отраслью, вносимый самый большой вред окружающей среде. Разработаны новые эффективные стабилизаторы для буровых растворов, на основе местных отходов, для снижения вредного воздействия токсичных выбросов нефтегазовых скважин.

Современная реальность диктует нефтегазовой отрасли все новые и совсем непростые условия, которые нельзя не отменить, не игнорировать. Действительно, в Республике Узбекистан в разработку вводится все больше нефтяных и газовых месторождений, освоение которых ранее откладывалось из-за их труднодоступности или других осложняющих факторов. Кроме того, повышаются требования к качеству нефти, нефтепродуктов, газоконденсатов что в первую очередь относится к сернистым углеводородным сырьям, добыча

которых осуществляется на традиционных освоенных месторождениях [1-2]. Кроме токсичных сернистых соединений (тиофены, сульфиды, свободная сера и др.), содержащихся в нефтях, увеличивается доля нефтей и конденсатов содержащих соединения «активной» серы – меркаптаны, диалкилсульфиды, сероводород, что создает проблему загрязнения окружающей среды [3]. Повышенное содержание сероводорода в нефти и необходимость доведения ее качества до современных требований является одним из сложных вопросов в промышленной подготовке товарной нефти.

Таким образом, наличие в углеводородном сырье токсичных примесей таких как, сероводорода, меркаптанов и других агрессивных серосодержащих соединений, создающие специфические трудности при добыче, транспортировке, хранении и переработке, делает проблему обессеривания нефти и нефтепродуктов особенно актуальной. К тому же объемы добычи сернистых и высокосернистых нефтей и газоконденсатов, содержащих коррозионные и высокотоксичные сероводород и низкомолекулярные меркаптаны, в мире неуклонно растет. Добыча, подготовка, транспортирование, хранение и переработка таких нефтей создает ряд серьезных технологических и экологических проблем. Эти проблемы связаны в первую очередь с тем, что присутствие в добываемой нефти указанных сернистых соединений приводит к преждевременному коррозионному разрушению нефтепромыслового оборудования, трубопроводов и резервуаров, сокращению сроков их безаварийной эксплуатации и увеличению случаев аварийных разливов нефти в окружающую среду. Последствием этой ситуации является потеря нефти и возникновение опасных экологических ситуаций из-за попадания нефти в почву, водоемы и загрязнение атмосферы токсичными сернистыми соединениями. Жесткие требования по норме содержания сероводорода и легких меркаптанов, делает проблему внедрения эффективных технологий промышленной очистки углеводородного сырья, более актуальной и насущной для всех предприятий добывающих сероводородсодержащие нефти и газоконденсаты. Техническим результатом является получение улучшенных и воспроизводимых структурно-механических свойств реагента, обеспечивающих повышение значений статического напряжения сдвига и снижение уровня фильтрации буровых растворов при одновременном снижении уровня расхода реагента, при сохранении термоустойчивости в условиях солевого воздействия до 180<sup>0</sup>С, повышения эффективности диспергирующегося в водной среде и экономичного концентрата бурового раствора.

В этом аспекте, нами на основе многолетних исследований, разработаны новые реагенты-стабилизаторы буровых растворов, полученный в виде продукта СВЧ- и термообработки в водном растворе бентонита и каолина Навбахорского месторождения и карбоксиметилцеллюлозы КМЦ в условиях перемешивания и контролируемого удаления паров воды, являющегося полимерной композицией в форме стабильной водной суспензии со значением вязкости 4000-7000 сантипуаз. В качестве наполнителя использовали глины Навбахорского месторождения. Полученный стабилизатор представляет собой мелкодисперсный 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. Для приготовления порошкообразного реагента-стабилизатора бурового раствора (ПКБР) измельченный отвердевший при охлаждении реагент-стабилизатор перемешивают с наполнителем – бентонитовым глинопорошком Навбахорского месторождения – при их соотношении, масс. %: 11 и 89 соответственно. Полученный ПКБР имеет массовое соотношение водорастворимой и водонерастворимой составляющих 8,3 и 91,7 соответственно. Получаемый с использованием разработанного реагента-стабилизатора порошкообразный, легкодиспергируемый в воде концентрат бурового раствора, содержащий наполнителя 8-90, реагента-стабилизатора 10-92 мас. %, обеспечивает высокие и воспроизводимые значения статического напряжения сдвига глинистого раствора с минимальной фильтрацией 1,0 см<sup>3</sup>/30 мин и коэффициента липкости глинистой корки 0,04-0,05 при плотности буровых растворов 1040-1050 кг/м<sup>3</sup>. Концентрат характеризуется высокой устойчивостью его частиц к слеживаемости ввиду отсутствия слипаемости составляющих концентрата бурового раствора. Буровые растворы готовили на водопроводной воде без дополнительного подогрева, т.е. при температуре 18-20°С. Время перемешивания раствора на лабораторной мешалке после добавления порошкообразного концентрата бурового раствора составляет порядка 30 минут. Выявленные соотношения водорастворимой и водонерастворимой составляющих концентрата бурового раствора соответствуют оптимальным значениям, установленным на основании экспериментальных лабораторных исследований физических и структурно-механических свойств, значений технологических параметров буровых растворов и их соответствия предъявленным требованиям при разбурировании осыпавшихся глинистых пород и вскрытии продуктивных пластов с пониженным пластовым давлением.

Проведенные экспериментальные исследования показали, что стабилизация буровых растворов плотностью 1040-1050 кг/м<sup>3</sup> с использованием разработанного нами реагента-стабилизатора обеспечивает низкие значения статического напряжения сдвига, высокие значения фильтрации и коэффициента липкости (трения) глинистой корки. Чтобы привести в соответствие требованиям регламента расход реагента увеличивают до 10 мас. % и более. Проведенный сравнительный анализ применяемого в настоящее время в промышленности реагента-стабилизатора показало, что низкое качество целевого продукта (реагента – стабилизатора) и нестабильность его физико-химических свойств от процесса к процессу обусловлено тем, что процесс получения продукта проводится в отсутствие критерия завершенности процесса его формирования. В ходе экспериментов выявлено, что применением разработанного нами реагента-стабилизатора решается задача получения улучшенных и воспроизводимых структурно механических свойств реагента, обеспечивающих повышение значений статического напряжения сдвига и снижение уровня фильтрации буровых растворов при одновременном снижении уровня расхода реагента, при сохранении термоустойчивости в условиях

солевого воздействия до 180°C, повышения эффективности диспергирующегося в водной среде и экономичного концентрата бурового раствора и самое главное значительно сокращают вредных и токсичных примесей, загрязняющих атмосферный воздух.

Таким образом, нами на основе проведенных экспериментальных исследований выявлены возможности создания новых реагентов-стабилизаторов для буровых растворов, на основе отходов химической промышленности и вторичных сырьевых ресурсов, которые в значительной степени снижают выброс токсичных и ядовитых примесей в окружающую среду.

Практическое применение разработки может решить многие экономические, технологические, социальные и экологические проблемы нефтегазовой отрасли республики в целом.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев А.Ф., Туболкин, О.С. Буровые и тампонажные растворы; – М; Недра. 1992 г. – 342 с.
2. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по буровым растворам. –Л; Химия, 1986. – 241 с.
3. Цветкова С.Н. Экология. Москва, Химия. 2000. – с.340.

УДК 614.8.01

### УРОВЕНЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПО ОКАЗАНИЮ СЕРДЕЧНО-ЛЕГОЧНОЙ РЕАНИМАЦИИ

*Белорусова Ю.В., Шестопалова О. А., Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** Рассмотрен алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации, проведен опрос с целью анализа уровня информированности населения.

Оказание первой помощи может стать спасением для жизни человека, попавшего в беду. Особенно важным навыком является умение проводить сердечно-легочную реанимацию. Сердечно-легочная реанимация представляет собой комплекс действий, нацеленных на возвращение человека к жизни, который находится в состоянии клинической смерти.

К основным признакам жизни относятся наличие сознания, дыхания и кровообращения. Они проверяются в ходе первичного осмотра. Внезапная смерть (остановка дыхания и кровообращения) может быть вызвана различными заболеваниями (инфаркт миокарда, нарушение ритма сердца и др.) или внешним воздействием (травма, утопление, поражение током и др.). Вне зависимости от причин исчезновения признаков жизни сердечно-легочная реанимация проводится в соответствии с определенным алгоритмом.

Реанимация складывается из ряда последовательных мероприятий, в которых выделяется 3 стадии:

➤ 1 стадия — элементарное поддержание жизни (первичная реанимация). А — восстановление проходимости дыхательных путей; В — искусственная вентиляция легких; С — поддержание кровообращения. Эти мероприятия могут и должны осуществлять люди, независимо от их образования и специальности.

➤ 2 стадия — дальнейшее поддержание жизни. D — введение медикаментов и растворов; E — электрокардиография, после которой, в зависимости от вида остановки сердца, по соответствующим алгоритмам проводятся определенные комплексы мероприятий; F — лечение фибрилляции (наружная дефибрилляция при необходимости). Эти мероприятия могут осуществляться бригадой интенсивной терапии «Скорой медицинской помощи».

➤ 3 стадия — длительное поддержание жизни или интенсивная терапия постреанимационной болезни, поддержание адекватной функции мозга и других жизненно важных органов.

Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации:

1) Оценка ситуации и обеспечение безопасности для оказывающего помощь;

2) Оценка сознания, дыхания и пульса пострадавшего;

3) Вызов бригады скорой медицинской помощи (103, 112). Необходимо сообщить пол, примерный возраст, состояние сознания, адрес места происшествия с указанием этажа и места расположения помещения, состояние пострадавшего, рассказать, что случилось, приступить к выполнению сердечно-легочной реанимации;

4) Выполнение алгоритма ABC:

- А (air way open) – восстановление и контроль проходимости дыхательных путей;

- В (breath for victim) – искусственная вентиляция легких пострадавшего;

- С (circulation his blood) – искусственное поддержание кровообращения путем непрямого массажа сердца.

В случае отсутствия дыхательных движений (изолированная остановка дыхания) требуется проведение реанимационного мероприятия – искусственной вентиляции легких – В (breath for victim), но без остановки сердечной деятельности данное состояние к клинической смерти не относится.

Для более точного ознакомления с алгоритмом проведения сердечно-легочной реанимации, лицам, не имеющим медицинского образования, был предложен опрос, задачей которого являлся анализ уровня информированности населения по оказанию первой помощи при клинической смерти. Целью опроса являлся сбор информации для дальнейшего исследования, а также повышение уровня осведомленности студентов и работников различных сфер. Опрос состоял из десяти вопросов, которые затрагивали тему оказания первой помощи пострадавшему с признаками клинической смерти, а именно, проведение сердечно-легочной реанимации.

Анализ данных:

В опросе приняли участие 119 человек, 30,3% из которых – лица младше 18 лет, 37%-18-25 лет и 32,4%-старше 25 лет.

На первый вопрос («В каких случаях следует начинать проведение сердечно-легочной реанимации?») правильный ответ дало 84% опрошенных. На второй вопрос («Как следует расположить руки на грудной клетке пострадавшего при проведении СЛР?») правильно ответили 74,8%; ошиблись 25,2%. Трудности вызвал следующий вопрос («Каким образом проводится сердечно-легочная реанимация пострадавшего?») только 42% ответило правильно, остальные же 58% ошиблись, ошибка заключалась в соотношении количеств надавливаний на грудину и вдохов «рот в рот». С алгоритмом действий при сердечно-легочной реанимации справилось 62,2%. В пятом вопросе («Прогибание грудной клетки при проведении сердечно-легочной реанимации») 58 участников выбрало правильный ответ (прогибание грудной клетки на 5-6 сантиметров), 53 ответа – прогибание грудной клетки на 1-2 сантиметра, 8 ответов – на 10-12 сантиметров. На вопрос о последовательности выполнения алгоритма проведения сердечно-легочной реанимации 73,9% дало правильный ответ. К вопросу семь и восемь прилагается диаграмма:

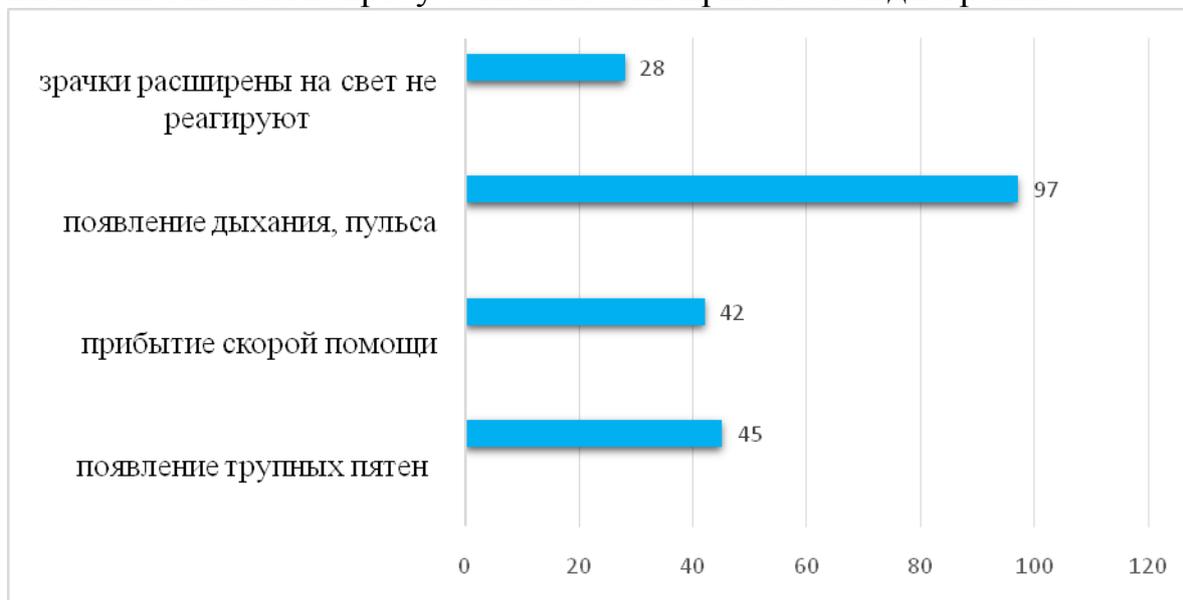


Рисунок 1 — Вопрос 7: Показания к прекращению сердечно-легочной реанимации.

В девятом вопросе («Сколько времени должен занимать первичный осмотр пострадавшего при подозрении на клиническую смерть?») большинство, а именно 63,9% дало правильный ответ (не более 1 минуты). Заключительный вопрос звучал так: «Окажут ли люди первую помощь пострадавшему с признаками клинической смерти, выяснилось, что 10 человек не окажут первую помощь, 54 человека выбрали вариант «зависит от обстоятельств», 55 человек выбрали утвердительный вариант.

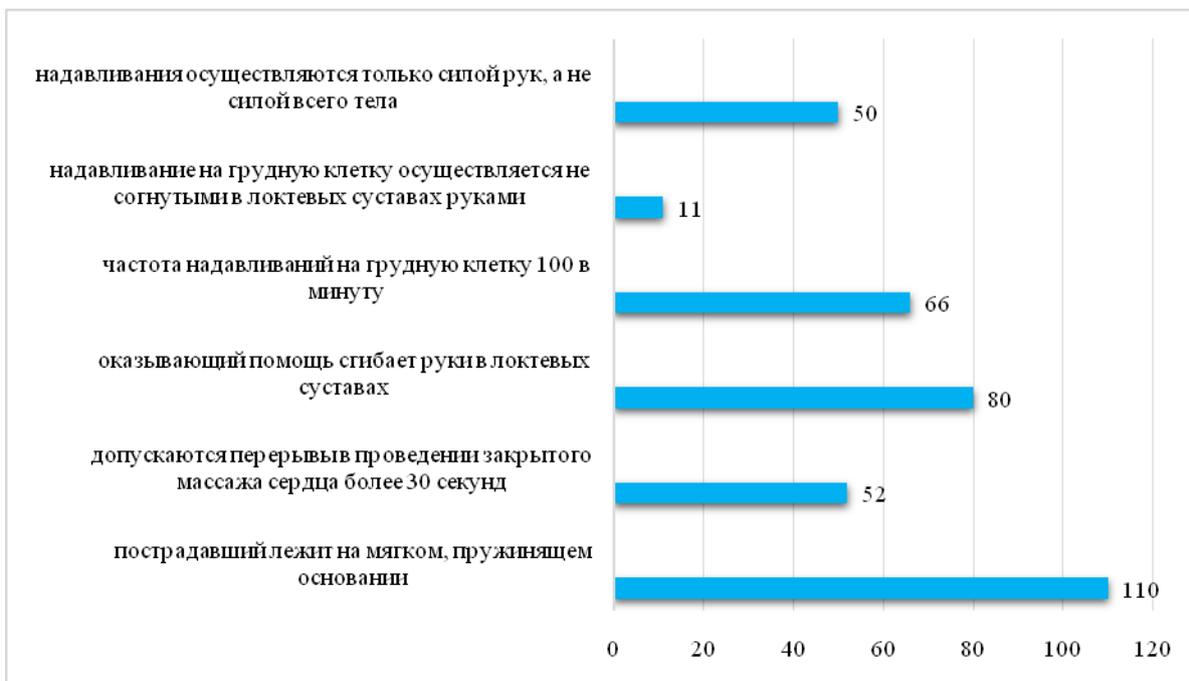


Рисунок 2 — Вопрос 8: Выбрать ошибки в проведении непрямого массажа сердца

Исходя из полученных данных и обработки результатов можно сделать вывод, что не все опрошенные полностью владеют знаниями в области оказания первой медицинской помощи при клинической смерти, а именно в проведении сердечно-легочной реанимации. Выявленные результаты указывают на необходимость популяризации данной темы не только среди учащихся медицинских учреждений образования, но и среди школьников, студентов других учебных заведений. Умение оказывать первую помощь — один из самых необходимых навыков, позволяющих сохранить здоровье и жизнь пострадавшего, ведь выполняя определенный алгоритм действий, можно спасти человеку жизнь, оказав ему помощь до прибытия скорой помощи. Помочь пострадавшему — долг каждого человека.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Камбалов, М.Н. Первая помощь: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса всех факультетов медицинских вузов / М.Н. Камбалов, Д.А. Чернов, Д.А. Прокопович. — Гомель: ГомГМУ, 2017.

УДК 796.093

## ПРОБЛЕМАТИКА ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

*Бобылев А.С., Гомельский филиал Университета Гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрен вопрос комплексной оценки уровня профессионально-прикладной физической подготовки.

Формирование человеческого ресурса является обязательным условием перспективного развития любого государства, а главным фактором, обуславливающим необходимость модернизации современной системы профессионального образования, выступает все углубляющееся противоречие между современным образованием к качеству подготовленности специалистов и ограниченными возможностями их физического и психического совершенствования за годы обучения в учреждениях высшего образования. В этой связи в современных условиях жизни повышается социальная значимость физической культуры и спорта, которые выступают эффективным средством подготовки подрастающего поколения к труду и защите Отечества [1].

Вопросы взаимосвязи физического воспитания с трудовой деятельностью находят свое специфическое решение в профессионально-прикладной физической подготовке [2], которая представляет собой педагогический процесс, направленный на обеспечение специализированной физической подготовленности к профессионально-избранной деятельности [3]. Основой процесса обучения является воспитание физических качеств, от которых прямо или косвенно зависит профессиональная дееспособность.

Следует учесть, что профессионально важные качества не являются застывшим конгломератом свойств организма и могут варьировать по своей значимости в зависимости от степени овладения профессией. При этом процесс овладения профессией редко зависит от уровня развития только одного психофизиологического или физического качества, так как в большинстве случаев успешность овладения предопределяется развитием всего организма и его ведущих функций [4].

Одним из ведущих направлений в методике профессиональной физической подготовленности обучающихся учреждений образования МЧС является комплексная оценка физической подготовленности, которая отражает отдельные стороны подготовки занимающихся.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Погудин, С.М. Концепция многоуровневой психологической подготовки и отбора учащихся в образовательные учреждения физкультурного и «силового» профиля / С.М.Погудин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2004. – №4. – С.58-61.
2. Беляев, А.П. Тенденции развития профессионального образования / А.П.Беляев // Педагогика. – 2003. – №6. – С.21-27.
3. Кабачков, В.А. Профессиональная направленность физического воспитания в ПТУ / В.А. Кабачков, С.А. Полиевский. – М., 1991. – 214с.
4. Попов, А.Г. Профессионально-прикладная физическая подготовка высших военных учебных заведений на основе моделирования условий боевой деятельности: автореф. дисс. канд. пед. наук: 13.00.04 / А.Г.Попов; Волгоградская гос. академия физ.культуры. – Волгоград, 2009. – 21с.

## МУЗЫКАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ДЛЯ КОМНАТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ В ОПЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Болбатов М.В., Чёрный Ю.С., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация.** Комната психологической разгрузки и релаксации. Сенсорная комната — это особым образом организованная окружающая среда, наполненная различного рода стимуляторами. Они воздействуют на органы зрения, слуха, обоняния, осязания. Мягкая мебель спокойной цветовой гаммы, приглушенный свет, приятные ароматы, успокаивающая музыка.

Если в древние времена «спасателем» можно было считать любого человека, пришедшего на помощь ближнему, то по мере развития нашего общества, увеличения рисков и тяжести возможных последствий катастроф, развивалась и служба спасения. Поначалу это были добровольные объединения, потом — полупрофессиональные пожарные дружины, военизированные пожарные отряды и наконец — спасательная служба. На сегодня эта служба объединяет множество людей, готовых реагировать на любые вызовы и угрозы современного мира.

В чем состоит работа спасателей? Боевая работа — это нелегкий труд. Заступая на дежурство, им приходится быть в постоянном ожидании сигнала тревоги. И когда такой сигнал поступает, спасатели в считанные секунды надевают боевую одежду и занимают свои места в машинах, на которых выезжают по указанному адресу на помощь людям.

А чем занимаются спасатели, когда не приходится тушить пожары или ликвидировать чрезвычайные ситуации? Они постоянно тренируются, проводят специальные учения, занимаются в спортивных залах, чтобы во время не учебной, а настоящей чрезвычайной ситуации суметь проявить ловкость, силу, сноровку. А также поддерживают в порядке свою технику, чтобы не подвела в ответственный момент.

Можно бесконечно разговаривать о подвигах, но что же бывает, когда они не успевают спасти чью-то жизнь? Что они чувствуют? Как себя ведут? Эта профессия заставила их повидать сотни смертей, от пожилых людей до женщин и детей. Какого это не только увидеть, но и вынести из дома погибшего человека? Для этого нужны стальные нервы. При работе спасатели привыкают к таким случаям, одновременно становясь стрессоустойчивыми. «Человек привыкает ко всему». Но мы же не железные люди! В подразделениях находятся комнаты психологической разгрузки. В этих комнатах наши герои могут отдохнуть от всей суеты и отпустить все мысли, которые накопились со временем.

Что же такого в этих комнатах?

В каждом подразделении по-разному, но везде одна задача — создать уют и спокойствие. Для того, чтобы почувствовать себя хоть на пару минут как дома.

Там могут находиться такие следующие вещи: мягкие кресла, диван, телевизор, комнатные растения, картины, плакаты и т.д. и т.п. Все что поможет провести время с комфортом, не задумываясь ни о чем. С помощью фантазий, можно найти множество идей. Каждый может добавить туда частичку себя. Но я думаю, что все-таки не хватает музыки.

Что такое музыка?

Музыка – искусство, средством воплощения художественных образов для которого являются звук и тишина, особым образом организованные во времени. Мы говорим о комфорте, расслаблении то есть о психологической разгрузке. Я сам по себе меломан. Я слушаю много разной музыки, вдобавок играю на гитаре. Возможно, я и не разбираюсь в музыке, но я хотел бы добавить музыку в комнаты психологической разгрузки.

Многие подумают. Почему бы тогда не добавить музыку, направленную на воспевание гордости и достоинства? Ту самую, которая поднимет тебе дух и заставит набраться сил? Я думаю – не стоит

Моя идея заключается в подборе именно расслабляющей музыки. Есть множество жанров музыки, но в каждом жанре есть именно те песни, где ты можешь сидеть на кресле-качалке, пить кофе смотреть на камин и слушать таких классиков, как Шопен, Бах, Моцарт и др. Либо же лежать на диване и читать книгу. Это уже дело вкуса! Предлагаю выбрать из каждого жанра произведения, под которые, как сказано выше, можно релаксировать. Но и не останавливаться на одних только жанрах, а затронуть различные времена, будь-то 80-90 гг., либо 21 век (песни, которые все чаще появляются на радио).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mir.pravo.by/library/detyam-o-gosudarstvennykh-organakh-i-organizatsiyakh-belarusi/ministerstvo-po-chrezvychaynym-situatsiyam/> – Дата доступа 06.12.2021.
2. Музыка – это... Что такое музыка? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/314> – Дата доступа 06.12.2021.

УДК 537.8

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ И ГАДЖЕТОВ

*Борейко Л.Н., Учреждение образования «Гомельский государственный  
машиностроительный колледж»*

**Аннотация:** Исследован уровень электромагнитного излучения бытовых приборов и гаджетов: телевизора, холодильника, печи СВЧ, компьютера и телефонов, которые прочно вошли в нашу жизнь, и их влияние на здоровье человека.

Поводом для проведения данного исследования послужили вопросы, возникающие у нас в процессе использования бытовой техники и различных гаджетов: не вредно ли излучение всех этих окружающих нас приборов? Каким может быть уровень излучения, чтобы не причинить нам вред? Как близко мы можем находиться к приборам?

В процессе жизнедеятельности человек постоянно находится в зоне действия электромагнитного (ЭМ) поля Земли. Однако к этому излучению добавляется излучение приборов и гаджетов, которые мы используем.

Цель нашего исследования: изучить механизм и последствия воздействия электромагнитного излучения на живые организмы, измерить уровень излучения бытовых приборов и гаджетов, проанализировать величины доз излучения и защиту от него.

Основными источниками электромагнитного излучения в современной жизни человека являются: электротранспорт – трамваи, троллейбусы, электропоезда, линии электропередач – городское освещение, высоковольтные линии, бытовые электроприборы, теле – и радиостанции – транслирующие антенны, спутниковая и сотовая связь, радары, персональные компьютеры.

Каждый из перечисленных источников создает электрические и магнитные поля в различном диапазоне частот от 0 до 1000 Гц.

На биологическую реакцию влияют следующие параметры электромагнитного поля: интенсивность электромагнитного поля; частота излучения; продолжительность облучения; модуляция сигнала; сочетание частот электромагнитных полей; периодичность действия.

Что касается ЭМ излучений, то наибольшее влияние они оказывают на иммунную, нервную, эндокринную и половую систему.

### **Исследование электромагнитного излучения бытовых приборов и гаджетов.**

Предельно-допустимые уровни электромагнитных полей были установлены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28 июня 2013 г. № 39 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и ЭВМ», Гигиеническая норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и ЭВМ».

Таблица 1

| Наименование параметра   | Предельно-допустимые уровни |
|--|-----------------------------|
| Напряженность электрического поля в диапазоне частот:          |                             |
| 5 Гц – 2 кГц   | Не более 25,0 В/м           |
| 2 – 400 кГц  | Не более 2,5 В/м            |
| Плотность магнитного потока магнитного поля в диапазоне частот |                             |
| 5 Гц – 2 кГц   | Не более 250 нТл            |
| 2 – 400 кГц  | Не более 25 нТл             |

Для измерений был использован прибор: измеритель электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-002, предназначенный для контроля норм по электромагнитной безопасности видеодисплейных терминалов. Измеритель

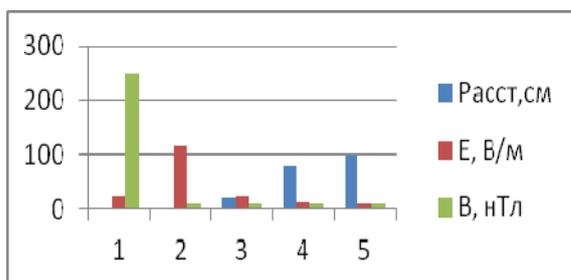
применяется для проведения комплексного санитарно-гигиенического обследования помещений и рабочих мест.

Исследование излучения телевизора.

Исследовались ЖК телевизоры Samsung и LG. Уровень излучения приблизительно одинаков, выбраны средние результаты.

Таблица 2

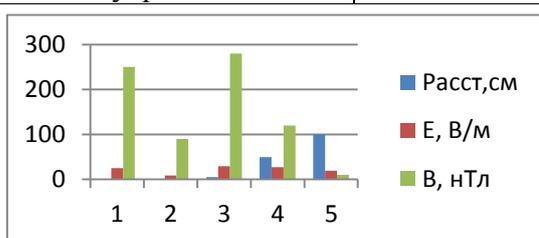
| <b>Телевизор</b>          |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 2                         | 116                                    | 10   |
| 20                        | 23                                     | 10   |
| 80                        | 12                                     | 10   |
| 100                       | 10                                     | 9  |



Исследовались холодильники нового поколения LG и Samsung. Уровень излучения приблизительно одинаков, выбраны средние результаты.

Таблица 3

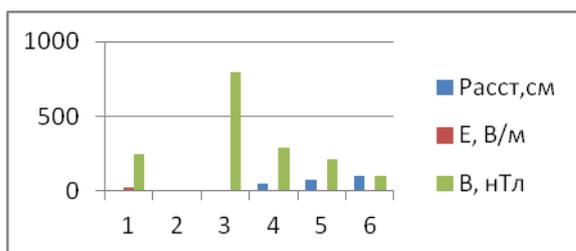
| <b>Холодильник</b>        |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 5                         | 29                                     | 280  |
| 50                        | 27                                     | 120  |
| 100                       | 19                                     | 10   |
| внутри                    | 9                                      | 90   |



Исследовались микроволновые печи LG и Samsung с биокерамическим покрытием. Уровень излучения приблизительно одинаков, выбраны средние результаты.

Таблица 4

| <b>Микроволновая печь</b> |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 10                        | 7                                      | 800  |
| 50                        | 7                                      | 290  |
| 75                        | 4                                      | 210  |
| 100                       | 3                                      | 100  |
| сбоку                     | 6                                      | 10   |



Исследовались ноутбуки Asus, Samsung, Lenovo и стационарный компьютер. Уровень излучения приблизительно одинаков, выбраны средние результаты.

Таблица 5

| Ноутбук                   |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 50                        | 7                                      | 20   |
| 75                        | 6                                      | 16   |
| 100                       | 4                                      | 10   |

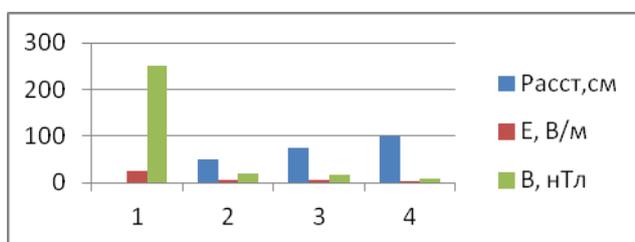
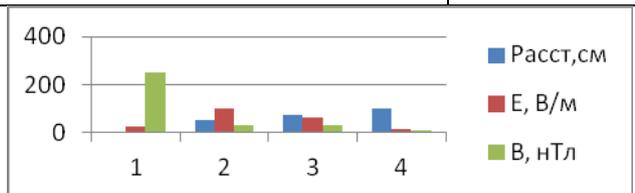


Таблица 6

| Стационарный компьютер Samsung |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см      | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 50                             | 99                                     | 30   |
| 75                             | 64                                     | 30   |
| 100                            | 16                                     | 10   |



Исследовались кнопочные телефоны Samsung и Nokia, смартфоны Philips, Lenovo, Samsung и стационарный домашний радиотелефон Siemens. Уровень излучения приблизительно одинаков, выбраны средние результаты.

Таблица 7

| Телефон                   |  |            |  |            |
|---------------------------|--|------------|--|------------|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м |            | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |            |
|                           | Без звонка                             | Со звонком | Без звонка                                       | Со звонком |
| 2                         | 7                                      | 125        | 150  | 316        |
| 15                        | 6                                      |            | 100  |            |
| 50                        | 4                                      |            | 50   |            |

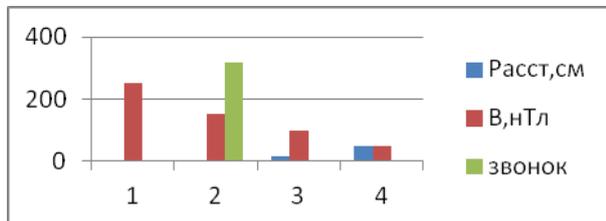
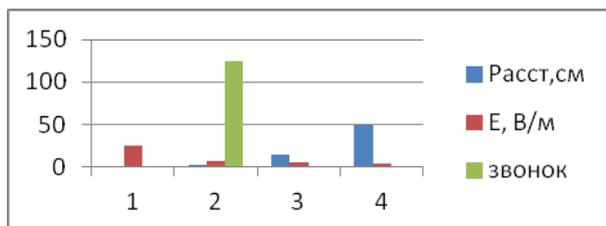


Таблица 8

| Смартфон                  |  |            |           |  |            |           |
|---------------------------|--|------------|-----------|--|------------|-----------|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м |            |           | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |            |           |
|                           | Без звонка                             | Со звонком |           | Без звонка                                       | Со звонком |           |
|                           |  | Без ответа | С ответом |  | Без ответа | С ответом |
| 2                         | 27                                     | 26         | 15        | 20   | 40         | 20        |
| 15                        | 23                                     |            |           | 10   |            |           |
| 50                        | 13                                     |            |           | 10   |            |           |

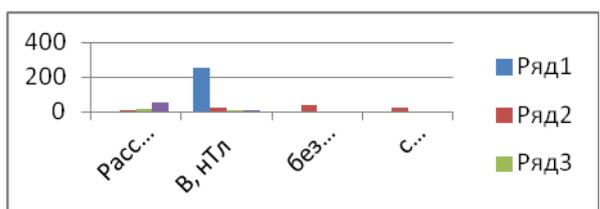
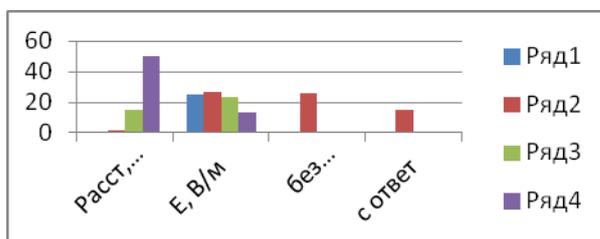
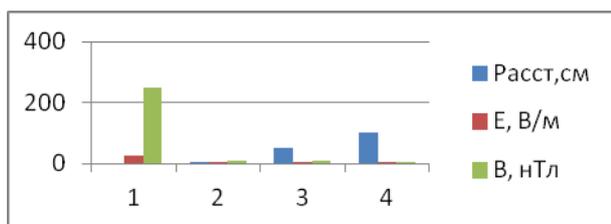


Таблица 9

| Домашний радиотелефон     |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Расстояние до объекта, см | Напряженность электрического поля, В/м | Плотность магнитного потока магнитного поля, нТл |
| 2                         | 5                                      | 10   |
| 50                        | 4                                      | 8  |
| 100                       | 2                                      | 3  |



### Выводы

Как видно из вышеприведенного исследования максимального значения напряженность электрического поля достигает вблизи телевизора, превышает допустимые нормы в 5 раз. Уровни электрического и магнитного полей превышают допустимые нормы вблизи холодильника незначительно. Уровень электромагнитного излучения сотового телефона со звонком превышает допустимый уровень излучения в 5 раз. А уровень излучения смартфона при разговоре уменьшается по сравнению с уровнем просто со звонком. Уровень напряженности электрического поля стационарного компьютера превышает допустимые нормы вблизи компьютера в 4 раза, а работающей микроволновой печи в 3 раза. Для всех приборов уровень электромагнитного излучения значительно убывает при отдалении от прибора. Таким образом, лучше находится подальше от работающих телевизора и микроволновой печи, а работа на компьютере должна быть дозированной.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский И.П. Элементарная физика. – М.: Наука, 1973
2. Перышкин А.В. Курс физики. – М.: Просвещение, 1971

УДК 614

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ В ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТАХ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Бочаров Я.В., Погоранский А.Ю., Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** в работе рассмотрены проблемные вопросы возникающие при расчете времени работы спасателей в непригодной для дыхания среде, с использованием аппаратов на сжатом воздухе, а так же возможные перспективы их разрешения.

Работы по ликвидации ЧС, спасению людей в непригодной для дыхания среде выполняются газодымозащитниками – работниками ОПЧС, прошедшим обучение для работы в непригодной для дыхания среде и допущенный в установленном порядке к самостоятельному исполнению служебных обязанностей в полном объеме. Для спасения людей и разведки местности в непригодной для дыхания среде, формируется звено ГДЗС – группа

газодымозащитников, сформированная для выполнения поставленной задачи в непригодной для дыхания среде [1].

Кроме выполнения основных задач так же необходимо сохранить жизнь и здоровье самих газодымозащитников. Это обеспечивается соблюдением различных факторов и условия, таких как соблюдение правил безопасности, точное выполнение предписанных обязанностей, а так же расчетами безопасного, либо допустимого времени работы в непригодной для дыхания среде. Предлагаю подробнее остановится именно на расчетах [2].

До настоящего времени расчеты проводились в соответствии с Приказом МЧС №139 от 14.07.2015 «Об утверждении Правил организации газодымозащитной службы в ОПЧС Республики Беларусь» [3], и по факту расчеты не менялись в течении долгих лет.

Формул имелось 3, а именно:

1.  $T_{\text{вых}} = \frac{P_{\text{б}} - P_{\text{р}}}{q} \cdot W$  – ожидаемое время выхода звена.

2.  $P_{\text{вых}} = P_{\text{вх}} + P_{\text{н.о.}} + P_{\text{р}}$  – расчет давления в баллонах, при котором необходимо выходить на чистый воздух.

3.  $T_{\text{ряб}} = \frac{P_{\text{б}} - (P_{\text{вх}} + P_{\text{вых}})}{q} \cdot W$  – расчет времени работы в непригодной для дыхания среде.

В настоящее время вышеуказанный документ заменен новым приказом от 15 сентября 2021 г., № 222 «Об утверждении правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» [1], который в плане расчетов имеет существенные отличия.

Основная формула 1:

$P_{\text{вых}} = P_{\text{вх}} + P_{\text{р}}$  – расчет давления в баллонах, при котором необходимо выходить на чистый воздух.

Но так же имеются еще 3 дополнительных:

$P_{\text{вх}} = P_{\text{б}} - P_{\text{о.п.}}$  – давление, израсходованное на движение к месту работы (очагу пожара);

$P_{\text{вх}} = 2P_{\text{вх}} + P_{\text{р}}$  – давление, обеспечивающее вывод спасаемого (пострадавшего) на чистый воздух;

$P_{\text{макс.вх}} = \frac{P_{\text{б}} - P_{\text{р}}}{2}$  – максимальное давление, которое газодымозащитники звена могут израсходовать при поиске места проведения аварийно-спасательных работ (поиск очага пожара).

Отличия между первыми и вторыми расчета заключатся в том, что расчеты значительно упрощены, и если раньше произвести расчеты можно было только с наличием калькулятора, по крайней мере, те, которые касались времени, то сейчас все элементарно высчитывается в уме. Это является несомненным плюсом, учитывая тот факт, что совершать вычисления необходимо в стрессовых условиях, подвергаясь тяжелым физическим нагрузкам.

Однако вызывает вопросы тот факт, что в отличие от старых расчетов, абсолютно не предусмотрены какие-либо резервы воздуха на какие-либо

непредвиденные обстоятельства, связанные например, с неисправностями аппарата либо с необходимостью включения в аппарат «незапланированного» пострадавшего и т.д. И в этом случае звено фактически попадает в необоснованно опасную ситуацию.

В связи с этим и для возможного исключения таких ситуаций возможно и необходимо изучение международного опыта применения дыхательных аппаратов спасательными службами, использование различных электронных систем мониторинга давления в аппаратах.

### ЛИТЕРАТУРА

1. «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.
2. Подобед, Д.Л. Корректировка формул расчета времени безопасной работы газодымозащитников в непригодной для дыхания среде / Д.Л. Подобед // Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации : сб. тезисов докладов VI междунар. науч.-практ. конф. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2018. – С. 120–122.
3. Об утверждении правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 14 июля 2015 г., № 139// Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Режим доступа <https://mchs.gov.by/zakonodatelstvo-v-sfere-deyatelnosti-mchs/npa-mchs/prikazy/>. – Дата доступа: 01.12.2021.

УДК 57.083.322

### РАЗВИТИЕ ЛЕКАРСТВЕННОЙ АЛЛЕРГИИ И ПРОФИЛАКТИКА ЕЕ ПОВТОРНОГО ПРОЯВЛЕНИЯ

*Бурцева А.А., Шестопалова О. А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрена опасность развития лекарственной аллергии, диагностика и последовательность оказания первой помощи.

Примерно 15% всех случаев возникновения анафилактического шока, как осложнения аллергической реакции на какой-либо препарат, оканчиваются летальным исходом. Своевременная диагностика и правильно оказанная помощь до приезда бригады скорой медицинской помощи увеличивают шансы пациента на выживание. Лекарственная аллергия не зависит от длительности приема «причинного» лекарственного средства и развивается часто после 2-го или 3-го (за всю жизнь) приема препарата. Часто возникают случаи, когда люди,

осведомленные о своей аллергии на тот или иной препарат, не знают о различии в торговом (коммерческом) названии и международном, которое и определяется основным действующим веществом. Ярким примером служат ситуации, когда пациенту показана антибактериальная терапия, но имеется уже выявленная аллергия на амоксициллин, в этом случае ему назначаются альтернативные антибиотики другой группы, но также широкого спектра действия. Но не редкость, когда человек приходит в аптеку и, без предварительной консультации врача, выбирает безрецептурный, доступный всем антибиотик под названием «Оспамокс», даже не подозревая, что это торговое название антибиотика «Амоксициллин». После приема данного препарата у человека может возникнуть такое осложнение, как анафилактический шок. Поэтому важной рекомендацией является изучение состава действующих веществ препаратов, и, если уже была аллергия на определенный препарат, то нужно запомнить именно международное название лекарственного средства, а не торговое. Международное название, как правило, располагается на упаковке лекарственного средства сразу под торговым названием, оно меньше по размеру шрифта (по нему можно ориентироваться, что непосредственно входит в состав лекарственного средства).

Чаще всего данная реакция возникает после приема следующих препаратов: антибиотики пенициллинового ряда, местные анестетики, анальгетики и противовоспалительные средства (анальгин, аспирин, диклофенак и т.д.), йод-содержащие препараты, гипотензивные средства, витамины группы В.



Рисунок 1 — Указание названий антибиотика «Оспамокс»

Симптомы лекарственной аллергии чаще всего появляются в течение от нескольких секунд до нескольких минут после приема препарата, наиболее характерным поражением:

- кожных покровов: гиперемия кожи, нарастающий зуд, появление локализованной крапивницы;
- дыхательной системы: аллергический ринит, охриплость голоса, сухой кашель;
- пищеварительной системы: тошнота, рвота, боль в животе, диарея;
- аллергический конъюнктивит.

При оказании первой помощи при признаках лекарственной аллергии необходимо следовать следующему алгоритму:

1) При первых же симптомах развития аллергической реакции вызвать бригаду СМП;

2) Прекратить поступление лекарственного средства, предположительно вызвавшего аллергическую реакцию;

3) Если аллерген поступил в организм через пищевод, выполняется промывание желудка и дача адсорбента;

4) Положить пострадавшего на твердую поверхность, голову повернуть на бок, для предотвращения возможной асфиксии, обеспечить свободный приток кислорода;

5) Проводить постоянный мониторинг частоты дыхательных движений (ЧДД), контроль пульса до приезда бригады СМП.

Нередко аллергическая реакция осложняется развитием анафилактического шока (далее АШ). Это вид аллергической реакции немедленного типа, возникающей при повторном введении в организм аллергена.

В АШ чаще всего может перейти генерализованная (распространенная по всему телу) крапивница; отек Квинке.

Если за время ожидания скорой медицинской помощи, пострадавший потерял сознание и у него перестали определяться признаки жизни: нет дыхания, не прощупывается пульс, но еще нет признаков биологической смерти, то следует приступить к проведению сердечно-легочной реанимации. Прежде всего проверить проходимость верхних дыхательных путей, для этого применяется тройной прием Сафара (техника выполнения: разгибание головы в шейном отделе → выдвигание нижней челюсти вперед → открывание рта). После того, как дыхательные пути были очищены, можно приступить к базовому комплексу СЛР (сердечно-легочной реанимации). 30 нажатий на грудную клетку×2 вдоха. Техника выполнения: строго прямые руки, точка приложения давления при непрямом массаже сердца расположена в области нижней трети грудины, на 2 пальца выше мечевидного отростка, т.е. в проекции желудочков сердца, энергичные толчки с силой, достаточной для смещения грудины на 4-5 см→ голову пострадавшего запрокинуть максимально, одной рукой зажать нос, а другой открыть рот, прикрыть марлей/бинтом, сделать глубокий вдох, плотно прижать губами ко рту пострадавшего и энергично выдохнуть, затем отвести свою голову в сторону, обеспечив пассивный выдох пострадавшего, затем повторить вдох. Проводить СЛР (с чередованием 30 нажатий на грудину к 2 вдохам) нужно до приезда скорой медицинской помощи либо до признаков биологической смерти. При этом нужно знать, что эффективным считается непрямой массаж сердца, при 100 нажатий на грудину в минуту (не считая скорости выполнения ИВЛ). При успешной СЛР следует пострадавшего положить на бок, для предотвращения возможной асфиксии, обеспечить свободный приток кислорода.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Камбалов, М.Н. Первая помощь: учеб.-метод. пособие для студентов 1 курса всех факультетов медицинских вузов / М.Н.Камбалов, Д.А.Чернов, Д.А. Прокопович. — Гомель: ГомГМУ, 2017. — 172 с.
2. Прасмыцкий, О.Т. Анафилактический шок: учеб.-метод. пособие / О.Т. Прасмыцкий, И.З.Ялонецкий. – Минск: БГМУ, 2015. – 32 с.

УДК 614.8.026

### **ПРОБЛЕМА ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ОБ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ, ПОЛУЧЕННЫХ В БЫТУ**

*Василенко А.И., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрение правильности оказания первой помощи при термических ожогах и проблемы актуальных знаний по вышеуказанной теме среди студентов различных университетов.

Практически каждый человек был подвергнут в бытовых условиях термическому воздействию в дальнейшем плане развития ожога по различным на то причинам. Но правильно ли была оказана первая помощь в данных случаях? Для начала стоит узнать по подробнее, что такое термический ожог.

Ожог является повреждением тканей, возникшим от местного теплового воздействия.

При развитии ожога степень повреждения тканей определяют следующие факторы:

- температура воздействия (чем она выше, тем тяжелее повреждения, ожог может вызывать повышение температуры до 50°C и выше);
- теплопроводность предмета, контактирующего с кожей (воздух, водяной пар, кипяток, открытое пламя, металлический предмет и т.д.);
- время контакта с горячим агентом (чем оно больше, тем серьезнее повреждения);
- влажность окружающей среды (чем она выше, тем больше степень ожога);
- состояние кожных покровов и организма больного в целом.

Грамотное и быстрое реагирование при получении термического ожога подразумевает следующее:

1) Устранение действия поражающего фактора. Если на человеке загорелась одежда, нужно немедленно снять ее или набросить на пострадавшего покрывало, пальто и т.д., то есть прекратить к огню доступ воздуха. Пламя на одежде можно гасить водой, засыпать песком, также пострадавший может тушить огонь своим телом, перекатываясь по земле. В случае попадания на одежду горячей жидкости (бензина и т.д.), ее немедленно снимают.

2) Обожженный участок необходимо подставить под струю холодной воды, что способствует снижению внутрикожной температуры, уменьшает степень и глубину прогревания тканей, что в ряде случаев предотвращает развитие более глубокого ожога, как правило охлаждение ожога занимает в среднем до 15 минут.

3) После чего раневую поверхность накрывают чистой влажной тканью.

4) Очень важно создать покой пострадавшему, не тревожить повторными переключиваниями, переворачиваниями, перевязками.

Также следует оговорить, что категорически не следует делать при оказании полноценной первой помощи при термическом ожоге у пострадавшего: при обработке ожогов нельзя отрывать от обожженной поверхности прилипшую одежду, необходимо обрезать ее свободные края ножницами. Прокалывать возникшие пузыри. Смазывать маслом, кремом, а также наносить пену (пантенол) на только что обожженную поверхность, так как это охлаждает только поверхностные слои кожного покрова и не влияет на охлаждение более глубоких слоев кожи, тем самым усугубляя и увеличивая степень ожога.

Был проведен опрос среди студентов различных университетов Республики Беларусь (БГМУ, БГЭУ, ВГМУ, БГТУ, ГрГМУ и др. университеты), благодаря которому выяснилось, что большинство из проголосовавших получали термические ожоги (99%), но были не уверены в том, что первая помощь, которая была им оказана, была верной (в опросе участвовало 100 человек).

Многие (86% опрошенных) получали ожоги 1 и/или 3 степени, что было вызвано рядом причин: неосторожность, прикосновение к горячему бытовому предмету, ожог от горячей жидкости, несоблюдение мер безопасности в походах, при вождении и прочее.

Также хотелось бы отметить, что, хоть и в малом количестве, но были применены действия, которые категорически запрещены в оказании первой помощи при ожогах, при этом больше, чем у 80% опрошенных была или имеется такая дисциплина как «Первая помощь». Но можно сделать вывод, что не все качественно подходят к ее изучению, или же знания после ее окончания не остаются в памяти учащихся.

В конце опроса была возможность предложить свои варианты, дабы систематизировать знания у людей разных возрастов об оказании первой помощи.

Было предложено:

1) Распространение информации по оказанию первой помощи в социальных сетях, так как сейчас это особенно популярно не только среди молодежи.

2) Ввести больше образовательных проектов в школах и университетах.

3) Проводить тренинги или лекции не только с устным выступлением, но и визуальной демонстрацией, предоставлением аудитории попробовать самим попробовать что-либо сделать.

4) Увеличить практическую часть обучения и уменьшить теоретическую часть на специализированных курсах по оказанию первой помощи.

5) Мини-видео в местах большого скопления людей с инструктажем по оказанию первой помощи (метро, остановки общественного транспорта, торговые центры и т.д.).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов Д.А. Первая помощь: учеб. -метод. пособие / Д.А. Чернов [и др.]; под ред. Д.А. Чернова. – Гомель: ГомГМУ, 2021. – 121-142 с.

УДК 616.12

## ИНФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ О КЛЮЧЕВОМ АЛГОРИТМЕ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ СЕРДЕЧНОМ ПРИСТУПЕ

*Вознюк К.Д., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрена симптоматика и оказание первой помощи при сердечном приступе с целью ликвидации неосведомленности населения при данном виде патологии.

Во всем мире, в том числе и в Беларуси сердечно-сосудистые заболевания стоят на первом месте по смертности. У значительно большего числа больных госпитализация проводится поздно в связи с несвоевременным обращением за медицинской помощью, что негативно сказывается на последующем лечении. Позднее обращение обусловлено: во-первых, недооценкой тяжести своего состояния; во-вторых, незнанием основных симптомов заболевания; в-третьих, отсутствием навыков оказания само- и взаимопомощи.

Что такое сердечный приступ?

Термин «сердечный приступ» используется вне профессиональной сферы деятельности медицинского работника, в обиходе, а также для обучения населения. Для пациентов с уже установленным диагнозом ишемической болезни сердца (далее-ИБС) и привычной стенокардией (заболевание, обусловленное несоответствием между потребностью сердечной мышцы/миокарде в кислороде и его доставкой, приводящее к нарушениям функций сердца) в понятие «сердечный приступ» вкладывается некупирующийся и затянувшийся приступ стенокардии или болевой приступ при развивающемся инфаркте миокарда. Для групп риска развития ИБС и остального населения «сердечный приступ» – это часто впервые возникший приступ стенокардии, как проявление нестабильной стенокардии или начинающегося инфаркта миокарда, требующий неотложной помощи. До 50% всех погибающих от инфаркта миокарда умирают в течение первого часа от появления сердечного приступа и до того, как они поступят в стационар. Вот почему так важно знать симптомы сердечного приступа, алгоритм оказания неотложной помощи и мероприятия, которые помогут сэкономить драгоценные минуты «первого золотого часа».

Основные признаки, указывающие на наличие сердечного приступа

1. Характер боли: давящая, жгучая, сжимающая, по типу изжоги или неопределенный дискомфорт, сопровождающийся тягостным ощущением тоски и тревоги. Типичные сравнения: как будто «тяжелый камень (плиту) положили на грудь», «сжали сердце тисками», «вогнали в грудную клетку кол», «залили в грудь кипятком», «выворачивает плечо», «горит все внутри» и т.д. Другое название приступа стенокардии – «грудная жаба».

2. Интенсивность боли: от умеренного дискомфорта в груди (но явно обращающего на себя внимание) до нестерпимой боли (стоны, крика).

3. Локализации боли: за грудиной, по передней поверхности грудной клетки, в области сердца, в левой половине грудной клетки (ключице, плече, предплечье, лопатке, левой половине шеи, нижней челюсти), в обоих плечах, лопатках, в нижней части груди с захватом верхней части живота, в подложечной области.

4. Площадь болевых ощущений: большая, широкая без четких границ, больной показывает ее всей ладонью, кулаком.

5. Длительность боли: от нескольких минут до 2-3-х часов, часто боли волнообразные с интервалом в 1-5 часов, вторая-третья волны, как правило, более интенсивные.

6. Связь боли с положением тела, актом дыхания: неопределенная или отсутствует.

7. Поведение больного во время приступа: как правило, боль вызывает у больного чувство страха или тревоги за свою жизнь; он прекращает работу, останавливается или садится; иногда возникает резкая слабость («ватные ноги»), вегетативные реакции (бледность или покраснение лица, «прошиб холодный пот», чувство жара, испарина); возможны тошнота, одно- или двукратная рвота, выраженная одышка вплоть до удушья. В некоторых случаях больной «не находит себе места»: встает, садится, ходит по комнате, держит руку на груди, ворот на рубашке расстегнут.

#### Оказание первой помощи

1. Вызвать скорую медицинскую помощь;

##### *Примерная схема текста вызова скорой помощи*

«Сегодня в ... часов ... минут у (кого, возраст) возникли боли в груди (другой локализации). Ранее таких болей не было (если были, то указать то указать когда, если пациент ранее перенес инфаркт миокарда, то указать когда, также следует указать, какие таблетки были приняты до вызова скорой помощи)». Далее отвечать на вопросы оператора.

2. прекратить физическую нагрузку, обеспечить эмоциональный и физический покой, удобное положение тела;

3. улучшить поступление в помещение свежего воздуха, открыв форточку или окно;

4. расстегнуть все манжеты, пуговицы, воротник, ремень;

5. следует разжевать ½ таблетки (250 мг) ацетилсалициловой кислоты (аспирин);

6. прием одной таблетки нитроглицерина под язык, но только при условии, что пострадавшему измерено артериальное давление и его данные выше нормы;

7. если болевой приступ не купировался в течение 5-10 минут — принять еще одну таблетку нитроглицерина;

8. следует обеспечить контроль сознания, давления, частоты пульса и дыхательных движений.

Больному с сердечным приступом категорически запрещается: вставать, ходить, курить и принимать пищу до особого разрешения врача.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов Д.А. Первая помощь: учеб. -метод. пособие / Д.А. Чернов [и др.]; под ред. Д.А. Чернова. – Гомель: ГомГМУ, 2021. – 121-142 с.

УДК 614.8.01(476)

### ВЛИЯНИЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА САМООПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

*Володько А.В., Оляха Н.М., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрено влияние профильного обучения на самоопределения учащейся молодежи.

В жизни каждого учащегося однажды встает вопрос о необходимости самоопределения. Поступление в высшее учебное заведение, зачастую, происходит по принципу: где меньше конкурс. В случае не прохождения по конкурсу, если абитуриент мальчик, он становится призывником, если девочка, то рассматриваются варианты подачи документов в средние специальные заведения или раннего трудоустройства.

Для исключения возникновения вышеописанных ситуаций, среднее образование предусматривает ряд альтернатив. Создаются классы физико-математического, химико-биологического, обществоведческого, филологического направления, а также «Классы МЧС и военно-патриотического направления».

Основной целью деятельности «Классов МЧС и военно-патриотического направления» является не только обеспечение должного уровня общеобразовательной подготовки по предметам, но и, в первую очередь, воспитание достойного гражданина Республики Беларусь, развитие патриотизма, дисциплинированности, обеспечение физического, нравственного, интеллектуального развития обучаемого, т.е. формирование всесторонне развитой личности, а так же ведется подготовка к поступлению в учреждения образования МЧС.

Рассмотрим деятельность «Класса МЧС и военно-патриотического направления» на примере ГУО «Средняя школа №9 имени Героя Советского

Союза Г. Н. Холостякова г. Барановичи». В данном учреждении образования «Класс МЧС и военно-патриотического направления» функционирует с 2002 года. Учащиеся, помимо получения общего среднего образования, проходят специальную подготовку на базе подразделения МЧС. В тоже время принимают непосредственное участие в мероприятиях городского, районного, областного и республиканского масштаба (участие в парадах в период знаменательных дат и других торжественных мероприятиях, принимают активное участие в волонтерской деятельности).

Еще до сдачи выпускных экзаменов учащийся «Класса МЧС и военно-патриотического направления» уже имеет четко сформированное понятие о функциях, задачах и направлении деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, что в существенной степени влияет на его дальнейшее самоопределение. И, в преимущественном большинстве случаев, он становится абитуриентом высшего учебного заведения МЧС, что является гарантом его дальнейшего трудоустройства по выбранной, еще в школьные годы, профессии.

#### ЛИТЕРАТУРА

2. Официальный сайт ГУО "СРЕДНЯЯ ШКОЛА №9 имени Героя Советского Союза Г. Н. Холостякова г. Барановичи" / [Электронный ресурс]. Режим доступа :<http://sch9.baranovichy.edu.by/> «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №9 имени Героя Советского Союза Г. Н. Холостякова г. Барановичи»/ Дата доступа :12.12.2021

УДК 614

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОМУ ПОВЕДЕНИЮ НА ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Горошко Е.Ю., Пискунова Р.Д., ГУО «Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»*

**Аннотация:** Предложена инновационная идея по разработке тренажера по безопасности на аттракционах.

Потребность в безопасности всегда являлась для человека основным жизненным императивом (лат. imperativus – повелительное требование). К сожалению, количество детей, травмированных или погибших в местах промышленной безопасности, не снижается, а порою и возрастает. Решить эту проблему возможно путем создания новой модели образования и воспитания, развития нового мировоззрения, позволяющего ориентироваться в самых разных ситуациях. Очень важно при этом подводить детей к осознанию необходимости безопасного поведения, ответственного отношения к соблюдению правил и норм безопасности.

В настоящее время у учащихся недостаточно сформированы знания по правилам безопасности, и мотивация безопасного поведения в местах

промышленной безопасности. В связи с этим необходимо использовать активные формы и методы в процессе обучения безопасного поведения у учащихся.

На детской площадке или в парке аттракционов каждый год десятки детей и подростков получают травмы и даже погибают. Аттракционы, находящиеся в эксплуатации на территории Республики Беларусь, должны в полной мере отвечать требованиям безопасности, согласно которым аттракцион изготовлен, а также эксплуатационным документам изготовителя.

Для предупреждения попадания ребенка в опасные для его жизни и здоровья ситуации требуется конкретная профилактическая деятельность взрослых в отношении каждого из обстоятельств. Риск возникновения травм у детей обусловлен следующими факторами:

- недисциплинированностью;
- неумением распознавать травмоопасную ситуацию;
- отсутствием знаний и представлений о последствиях травм;
- необученностью необходимым навыкам поведения;
- недооценкой степени опасности внезапно возникшей ситуации;
- определенными особенностями развития.

В целях совершенствования обучения населения правилам безопасности на промышленных объектах, целесообразно разработать тренажер по безопасности на аттракционах «Зазеркалье». Данный тренажер будет состоять из: 2-х кресел симуляторов, первое из которых будет пассажирское (на котором будет воссоздана атмосфера реального пользования аттракционом) для участников обучения, второе для непосредственных работников аттракционов, а также 2 пары очков с виртуальной реальностью. В программе виртуальной реальности будут воссоздаваться различные опасные ситуации на некоторых видах аттракционов. В целях задействования аудитории в процессе обучения необходима экранизация.

Задачами участников будут являться – соблюдение всех правил безопасности на аттракционах и обучение непосредственному порядку действий в случае возникновения различных чрезвычайных ситуаций. При возникновении опасных ситуаций, перед участниками будут всплывать таблички с перечисленными действиями для пассажира и для работника, оба участника должны их распределить последовательно. Если же участник выбрал не ту последовательность, цепочка этих табличек загорится красным цветом, если же все выбрано правильно-зеленым и участники смогут продолжить обучение дальше.

В рамках функционирования тренажера «Зазеркалье» будут отрабатываться навыки безопасного поведения по следующим сценариям: при остановке на колесе обозрения, при запутывании одежды, аксессуаров, или других элементов в подвижных или неподвижных частях аттракциона, в случае ненадежной фиксации пассажира в кресле аттракциона, во время запуска аттракциона пассажиру стало плохо, пассажир во время запуска нарушает допустимые границы своего посадочного места, посетитель самовольно отстегнулся или снял удерживающие устройства во время рабочего цикла аттракциона, встал с посадочного места до полной остановки, посетитель задерживает/раскачивает подвижные элементы аттракциона, встает с места и перемещается по элементам аттракциона во время его движения, при ударе электрическим током при использовании аттракциона во

время дождя, ненадлежащим образом закреплены ремни безопасности. Предположительно содержательный компонент по каждой ситуации будет выглядеть следующим образом. Например:

- при остановке на колесе обозрения работнику необходимо выполнить следующее:

- должен принять меры, исключающие самопроизвольный пуск в работу колеса;

- выяснить причину остановки;

- принять меры по ее устранению;

- произвести пуск в работу колеса обозрения;

- при необходимости проведения ремонтных работ, требуется организовать безопасную эвакуацию посетителей.

Пассажиру необходимо выполнить следующее:

- должен сохранять спокойствие;

- не пытаться самостоятельно покинуть кабину;

- не открывать дверь кабины;

- не раскачивать и не ходить по кабине;

- остаться на своем месте до прихода помощи;

- выполнять указание оператора колеса обозрения.

- при запутывании одежды, аксессуаров, или других элементов в подвижных или неподвижных частях аттракциона, работник должен выполнить следующее:

- должен остановить аттракцион;

- быстро, не создавая при этом опасности, освободить застрявший элемент;

- исключить повторное попадание (свисающих шарфов, длинных волос и др.);

- перед повторным пуском аттракциона необходимо убедиться, что никто, находящийся на аттракционе, и рядом не подвергнется опасности;

- запустить аттракцион в работу.

Пассажиру необходимо выполнить следующее:

- должен остаться на своем месте;

- сохранять спокойствие;

- не пытаться покинуть аттракцион;

- не открывать устройства фиксации;

- при необходимости или желании покинуть аттракцион, позвать к себе оператора, и только с разрешения оператор покинуть аттракцион.

По окончании прохождения обучения участникам может выдаваться сертификат об успешном прохождении обучения на данном тренажере. Формирование безопасного поведения целесообразно начинать со школьного возраста, так как в этом возрасте обучающиеся наиболее восприимчивы, и именно с детства закладываются базовые принципы и нормы, которые человек будет соблюдать всю жизнь. Таким образом, разработка и внедрение тренажера «Зазеркалье» будет способствовать повышению навыков формирования безопасного поведения на объектах промышленности, что в целом снизит риски возникновения чрезвычайных ситуаций в данной области и обеспечит повышение уровня безопасной жизнедеятельности общества.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ НА МЕСТЕ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОГО ПРОИСШЕСТВИЯ

*Грачёва А.С., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** В данной статье приводятся основные особенности оказания первой помощи при ДТП.

В ходе ДТП его участники могут получить довольно серьезные травмы. В подобной ситуации первая помощь, которая будет вовремя оказана, даст возможность избежать разного рода осложнений и спасти человеческие жизни. Такая помощь, оказанная непосредственно на месте дорожно-транспортного происшествия (ДТП), в первые минуты после получения травмы, в ряде случаев определяет не только прогноз последующего лечения, но и сохранения жизни.

Любой человек, являющимся водителем транспортного средства, которое попало в дорожно-транспортное происшествие (далее – ДТП), должен оказать неотложную помощь пострадавшим. Безусловно это касается его в случае, если самому водителю такая помощь не нужна.

1. Первым самым правильным шагом будет сообщение о происшествии в соответствующую медицинскую организацию [3].

2. Также нужно успокоиться самому, оценить всю обстановку и быть уверенным в собственной безопасности.

3. Далее необходимо извлечь пострадавшего из машины. Это очень ответственный момент, так как можно усугубить тяжесть полученных травм. Основные травмы при ДТП – это черепно-мозговая травма, травмы грудного отдела позвоночника и нижних конечностей. Вытягивают человека, взяв его за подмышечные области. Так как при аварии человек получает различного рода травмы, ушибы, переломы, нельзя создавать никаких резких движений. Ни в коем случае не сгибайте конечности и туловище [2].

4. После извлечения пострадавшего, нужно ориентировочно установить его состояние. Для начала необходимо устранить сдавливающую одежду, чтобы обеспечить приток кислорода (убрать галстук, ослабить ремень и др.). При установке состояния пострадавшего, необходимо оценить состояние жизненно важных функций, от этого и будет зависеть характер оказания первой помощи:

— дыхание: в норме количество вдохов в минуту – 16-20;

— пульс: прощупывать его лучше на сонной артерии (в месте ношения часов). В норме он 60-90;

— реакция зрачков на свет: у здоровых людей зрачок сужается при свете и расширяется при темноте. Если у пострадавшего зрачки расширены и не реагируют на свет – это признак опасного для жизни состояния;

— кожные покровы: в норме с розовой окраской и теплые на ощупь. При обмороке и кровопотере становятся бледными и холодными. В случае тяжелого нарушения дыхания и кровопотери – синюшными [2].

5. Для оказания первой помощи подойдет автомобильная аптечка. Алгоритм действий определяется характером повреждений [1].

6. При отсутствии дыхания и пульса нужно провести искусственное дыхание методом «рот в рот», а также сердечную реанимацию. Реанимация должна проводиться до того, пока у пострадавшего не появятся признаки жизни или пока не приедет медицинская скорая помощь. При появлении признаков жизни перевернуть пострадавшего на бок [3].

7. При наличии ран, требуется остановить кровотечение. Производится осмотр раневой поверхности, наличие в ней посторонних предметов. Следует запомнить, что извлекать в рамках первой помощи при кровотечениях посторонние предметы категорически запрещается. Это может повлечь усиление тока крови из поврежденных сосудов. Появление крови ярко-алого оттенка с активной пульсацией указывает на артериальное кровотечение. Оно грозит обильной кровопотерей и требует оперативных действий. Чтобы не допустить быстрой потери крови используйте жгут, который накладывается выше места повреждения. Время использования жгута 1 час, после истечения 1 часа жгут осторожно ослабляют (но не снимают!) на 10-15 минут, затем зажимают снова на 1 час. Его накладывают посредством фиксации первого круга и растягивания/накладывания нескольких следующих. Также важно написать на листке либо на коже время наложения жгута и проинформировать об этом врачей скорой помощи. Очень важно при любой ране в первую очередь остановить кровотечение, смазать края раны раствором йода либо перекисью водорода и наложить асептическую повязку.

8. Если обнаружены небольшие повреждения (порезы, ссадины), то на предварительно обработанную рану кладется чистая повязка [1].

9. Если заподозрен вывих, то помощь заключается в наложении на поврежденную конечность фиксирующей повязки (шины), обеспечивающей неподвижность двух близлежащих суставов. Также на место повреждения с осторожностью необходимо положить холод.

10. Если не исключается перелом костей конечности, то при наличии кровотечения – необходимо наложить жгут или закрутку из подручных средств (описание методики в пункте 7), а затем выполнить иммобилизацию конечности (описание методики в пункте 9, при переломе плечевой кости и либо бедренной фиксируют не 2, а 3 близлежащих сустава). Также ни в коем случае не следует вправлять вывих либо перелом самостоятельно.

Соблюдение ПДД, внимательность, осторожность на дороге, безусловно, являются важными условиями безопасной езды. Однако жизнь непредсказуема, поэтому знать о методах оказания первой помощи при ДТП крайне важно.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при ДТП / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://avtoportal.by/pervaya-pomoshhch-pri-dtp/> Дата доступа : 12.11.2021
2. Оказание первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях / [Электронный ресурс]. Режим доступа :

<https://minzdravao.ru/site-page/okazanie-pervoy-pomoshchi-pri-dorozhno-transportnyh-proisshestviyah/> // Дата доступа :12.11.2021

3. Оказание первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях / [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46569014\\_78687569.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46569014_78687569.pdf) // Дата доступа :12.11.2021

УДК 614.8.086.4

## **ПРАВИЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ АЛГОРИТМА ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ХИМИЧЕСКИХ ОЖОГАХ**

*Демидовец Е.И., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрен алгоритм оказания первой помощи при различных вариантах химических ожогов.

Здоровье одна из важнейших составляющих полноценной и комфортной жизни человека. Именно от его качества зависит будущее людей, однако не всегда его можно сохранять в тонусе. Попадание едких химических веществ (кислоты, щелочи) на кожу и слизистые оболочки приводят к появлению химических ожогов, получение которых происходит зачастую в бытовых условиях. На долю ожогов химическими веществами приходится 5-7% от всех разновидностей ожоговых поражений.

Химические ожоги могут быть нанесены различными химическими веществами:

- 1) Кислоты (серная, соляная, уксусная, плавиковая);
- 2) Щелочи: (едкий калий, натрий, барий);
- 3) Летучие масла;
- 4) Соединения различной химической природы;
- 5) Средства бытовой химии: различные чистящие порошки и жидкости.

Стоит отметить, что существует ряд факторов, определяющих выраженность повреждения кожных покровов и слизистых, которые в дальнейшем влияют на прогноз заболевания. К таким факторам относятся:

- Концентрация и природа химического агента, его агрессивность в отношении тканей человеческого организма;
- Количество и сила, с которой был нанесен реагент;
- Экспозиция (длительность контакта) агрессивного агента на коже и слизистых оболочках.

При выявлении данного вида ожога, целесообразно действовать согласно определенным алгоритмам, дабы избежать прогрессирование ожога и опасных осложнений, связанных с ним.

Алгоритм оказания первой помощи при данной ситуации подразумевает следующие действия:

- 1) Прекращение контакта агрессивной среды с ожоговой поверхностью;

2) Очищение поврежденной кожи от одежды или других предметов, которые также могут быть пропитанными химическими веществами;

3) Удаление остатков реагента с участков кожи, подвергнутых химическому воздействию, для этого подойдет такой универсальный растворитель, как проточная вода из-под крана, прохладной температуры. Длительность процедуры должна составлять 15-30 минут. Строго запрещается проводить реакции нейтрализации на слизистых оболочках, даже зная природу агрессивного реагента, это может способствовать развитию осложнений, связанных как с образованием новых веществ и их агрессивным воздействием на окружающие ткани, так и с побочными продуктами химической реакции. До приезда бригады скорой помощи, при ожогах слизистых оболочек необходимо также использовать воду (при попадании едких веществ в желудок, не следует промывать его до приезда скорой медицинской помощи, так как при рвоте, едкое вещество будет повторно поражать слизистые оболочки ротовой полости и пищевода и может вызвать рефлекторный спазм гортани и способствовать развитию асфиксии, поэтому в данном случае допустим прием 1 стакана воды, чтобы не спровоцировать рвоту у пострадавшего).

4) Если после прекращения процедуры смывания реагентов появляется жжение, то стоит повторить процедуру и выполнять до тех пор, пока не будут отсутствовать неприятные ощущения (при отсутствии глубоких ран).

5) Для ограничения ожоговой поверхности с окружающей средой применяют сухие повязки, при возможности промоченными раствором новокаина, который служит обезболивающим средством.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов, Д.А. Первая помощь : учеб.-метод. пособие / Д.А. Чернов, Д.А. Прокопович, А.Г. Герасимчик. – Гомель : ГомГМУ, 2021

УДК 614

## ПОЖАРНАЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА МЧС, ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ

*Дроздов А.Д., учреждение образования «Гомельский государственный  
машиностроительный колледж»*

**Аннотация.** Достижения научно-технического прогресса нужно применять для совершенствования любых сфер деятельности, особенно с учетом повышающихся рисков совершать необходимо аварийно-спасательные службы

В последние два десятилетия автомобильная промышленность всего мира находится в поисках альтернативных силовых агрегатов. Ведущую роль в этом занимают электромобили, следом за ними идут автомобили с водородными двигателями.

Перевод пожарной аварийно-спасательной техники с привычных нам двигателей внутреннего сгорания на электродвигатели помогает решить ряд

проблем таких как, отсутствие необходимости в горюче-смазочных материалах, отсутствие трансмиссии с коробкой переключения передач, раздаточной коробкой и коробкой отбора мощности, следовательно удешевление конструкции. Но при решении некоторых важных на данный момент проблем возникает потребность в наличии зарядных станций (особенно в сельской местности), квалификация у работников в пожарно-технических центрах областных управлений не будет соответствовать необходимым требованиям, а так же для обслуживания подобной техники необходимо приобретение дорогостоящего диагностического и ремонтного оборудования.

Электромобили на данный момент являются недостаточно надежной и испытанной технологией, поэтому оптимальным решением будет использование пожарной аварийно-спасательной техники с гибридными силовыми установками, хотя бы в качестве эксперимента в крупных городах Республики Беларусь.

В качестве примера можно рассмотреть австрийскую компанию Rosenbauer, которая экспериментирует с установкой многоколенчатой выдвижной лестницы на шасси электрических грузовиков. Автолестница оборудована тремя электромоторами, два из которых приводят машину в движение, а третий приводит в движение лестницу. Электромоторы питаются от трех аккумуляторов емкостью 66 кВтч каждый. За один выезд (30 километров езды до места вызова, два подъема лестницы и обратная дорога) автомобиль расходует 52 кВтч. В среднем запаса электричества хватает на три выезда. Опыт применения данных автолестниц показывает, что большинство выездов осуществляется без подзарядки вне пожарной части. Несколько таких машин несут службу в пожарной охране Берлина.

Также имеется концепт пожарной автоцистерны Rosenbauer Concept Fire Truck. Силовая установка электрическая, полного заряда хватает на 30 минут боевой работы. Но при этом на случай форс-мажоров предусмотрен резервный дизельный двигатель. Rosenbauer Concept Fire Truck оборудован пожарным насосом и емкостью с водой. Автомобиль построен вокруг пространственной рамы, что дает преимущество в весе и габаритах, а значит в маневренности и разгоне. При необходимости на нем также можно доставлять пострадавших в лежачем состоянии к месту оказания медицинской помощи.

В Республике Беларусь в данном направлении работы не ведутся, но рассмотрев концепты можно выделить несколько "технологий", которые смогут улучшить пожарную аварийно-спасательную технику Республики Беларусь в наше время. Они улучшат условия работы личного состава, что снизит усталость, улучшит и ускорит ведение аварийно-спасательных работ.

Современные пожарные автомобили, находящиеся в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь имеют довольно большие габариты. Во многих ситуациях, когда технике нужно быстро покинуть территорию возникают неудобства - в узких дворах разворот машины длится очень долго и связан с риском задеть припаркованные автомобили. Установка камеры заднего вида и парктроников на пожарных автомобилях значительно снизит аварийность и ускорит движение подразделений в узких дворах.

При ведении боевых действий работники МЧС испытывают значительные физические перегрузки от тяжелой физической работы, а также повышенные

стрессовые нагрузки от опасных факторов пожара. Каждому человеку необходимо в первую очередь поддерживать водный баланс в организме. Работники МЧС, как правило, используют бутылки с водой. Но это выглядит не эстетично. Установка штатной емкости для питьевой воды позволит решить данную проблему, особенно при тушении крупных и затяжных пожаров.

При строительстве и обустройстве зданий используются материалы, отличающиеся токсичностью – пластик, пенопласт и так далее. Все эти материалы при сгорании образуют едкий дым, оседающий на боевой одежде и вредящий здоровью пожарных. Оптимальным решением будет складывание боевой одежды после пожара в отдельный отапливаемый отсек.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Автолестница Rosenbauer на шасси Volvo FE Electric – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://innovation.rosenbauer.com/en/concept-fire-truck> // Дата доступа :12.11.2021
2. Концепт Rosenbauer Concept Fire Truck – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosenbauer.com/en/at/rosenbauer-group/press/specialist-press/press-detail/nd/erste-e-drehleiter> // Дата доступа :12.11.2021

УДК 564.48.01

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ НЕКОТОРЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Ешбаева Ф.Р., Ташкентский архитектурно-строительный институт*

**Аннотация:** Установлено, что специфической особенностью горения является наличие разнообразных критических явлений, наблюдаемых при его возникновении и развитии. Показано, что знание закономерностей и критических условий горения полимерных материалов служит научным фундаментом для оценки их истинной пожарной опасности изделий из полимеров.

**Ключевые слова:** горение, пожар, древесина, огнезащитный состав, антипирен, кокс, тление.

Уже сейчас мировое производство пластмасс, химических волокон, синтетических каучуков и других полимерных материалов достигло почти сотни миллионов тонн. Рост производства и потребления многих полимерных материалов в различных отраслях техники несколько сдерживается из-за ряда недостатков, и, в частности, их повышенной пожароопасности. Поэтому исследование процессов воспламенения и горения природных и синтетических высокомолекулярных соединений, а также различных композиционных материалов на их основе приобретает в настоящее время исключительно важное практическое значение [1].

Интерес к этой быстро развивающейся области науки обусловлен назревшей необходимостью создания научных основ целенаправленного синтеза негорючих полимерных материалов, рациональной технологии получения пожаробезопасных материалов, прогнозирования условий их эксплуатации, исключающих возможность возникновения и распространения пожаров, поскольку производство полимерных материалов является одной из наиболее быстро развивающихся областей химической промышленности.

Пожароопасность природных и синтетических полимеров определяется их способностью к воспламенению и распространению процесса горения, последствиями этого процесса.

Химическая природа горючих и окисляющих веществ, механизмы реакций горения разнообразны. Участие кислорода в процессе горения не является обязательным. Главное, что характерно для реакций, протекающих в режиме теплового горения – наличие сильной зависимости скорости тепловыделения от температуры. При равенстве скорости теплопровода и скорости расхода тепла на поддержание процесса и потери в окружающую среду устанавливается стационарный процесс горения.

При горении полимерных материалов внутри и на поверхности конденсированной фазы также осуществляются сложные физико-химические процессы, такие как фазовые переходы, термо- и термоокислительное разложение и др. Горение многих полимерных материалов, особенно огнезащищенных, включает признаки как гомогенного, так и гетерогенного процесса. Это обусловлено тем, что высокотемпературное разложение полимеров при горении часто сопровождается образованием новой фазы карбонизованного слоя. Последний выгорает в результате реакции взаимодействия газообразного окислителя с поверхностью углерода. Скорость гетерогенного химического процесса выгорания карбонизованного слоя полимеров определяется скоростью диффузии кислорода из газовой фазы к углеродной поверхности.

Рассматривая в волне горения основные физико-химические процессы с участием конденсированных веществ и выделяя зону реакции, которая является "ведущей" или контролирующей скорость горения, мы разделили все конденсированные вещества на два класса: безгазовые и газифицирующиеся при горении.

Конденсированные вещества первого класса при горении вообще не образуют газообразных продуктов. Сюда могут быть отнесены различные термитные смеси, продуктами сгорания которых являются нелетучие конденсированные вещества-оксиды металлов. Подавляющее большинство конденсированных веществ относится ко второму классу. Они первоначально газифицируются, затем осуществляется гомогенное горение продуктов газификации в газовой фазе.

Получение полной информации о химии процесса горения полимеров представляет особенно сложную и практически неразрешимую задачу. Природные и синтетические полимеры представляют собой исключительно сложные системы. До сих пор окончательно не установлены кинетика и детальный механизм разложения полимеров даже при относительно умеренной температуре и скорости теплового воздействия.

Для установления взаимосвязи между структурными характеристиками полимерных веществ и закономерностями их горения, безусловно, необходимы знание и понимание физико-химического процесса превращения исходного материала в конечные продукты сгорания на всех этапах этого превращения. Эта конечная цель не может быть достигнута без учета химической кинетики и влияния на последнюю физических факторов.

Специфической особенностью горения является наличие разнообразных критических явлений, наблюдаемых при его возникновении и развитии. В теории горения установление и изучение критических условий горения представляют собой одну из основных задач. Знание закономерностей и критических условий горения полимерных материалов служит научным фундаментом для оценки их истинной пожарной опасности и установления противопожарных норм при применении изделий из полимеров в тех или иных областях техники.

Исследование механизма и закономерностей горения полимерных материалов находится в настоящее время в начальной стадии развития. Для научно обоснованного подхода к проблеме снижения горючести и получения негорючих полимерных материалов необходимо совместить усилия специалистов-химиков, физико-химиков и физиков в направлении изучения таких вопросов, как высокотемпературное разложение полимеров в условиях, приближающихся к условиям горения, влияние химического строения и надмолекулярной структуры полимеров на закономерности воспламенения и горения, влияние старения полимеров на изменение их горючести, в направлении установления механизма огнегасящего действия различных добавок, создания методов количественной оценки эффективности антипиренов и др.

Для огнезащитной обработки древесины нами разработаны новые антипирены на основе фосфоритов Центральных Кизилкумов, которые при нагревании разлагаются с выделением аммиака.

Температура разложения солей фосфония колеблется в широких пределах и не совпадает с температурой воспламенения древесины. Дигалогид фосфат уже при температуре близкой к  $90^{\circ}\text{C}$  заметно выделяет аммиак, переходит в моноаммонийфосфат. Фосфорит частично разлагается при достижении  $230^{\circ}\text{C}$ , полное разложение с выделением теоретического количества аммиака происходит только при  $540^{\circ}\text{C}$ .

При этом пары хлорида фосфата полностью распадаются на элементарный фосфор и  $\text{HCl}$  при  $338^{\circ}\text{C}$ . Можно подобрать органические соединения, которые при нагревании выделяли аммиак в том же количестве и в тех же температурных пределах, как и названные выше соли, однако эффект самозатухания при этом не достигается. Вероятнее всего, действие сульфатов и фосфатов аммония не ограничивается газовой фазой.

Существующая мировая практика огнезащиты показывает, что наиболее эффективные ее способы связаны с использованием материалов терморасширяющегося типа. Под действием огня или теплового удара такие материалы резко увеличиваются в объеме, образуя пористый слой с очень низкой теплопроводностью, заполняя щели и отверстия, изолируя в целом объект от среды воздействия высоких температур.

Стремление затруднить теми или иными способами нагрев древесных материалов лежит в основе многих мероприятий, осуществляемых для их защиты. В первую очередь, таким мероприятием является нанесение специальных полимерных покрытий на поверхность древесных плит.

При нагревании покрытия должны препятствовать передаче тепла к защищаемому, изолировать материал от доступа воздуха, затруднять выход образующихся летучих продуктов. Указанные способы увеличивают время до начала разложения (при монотонном нагреве), но не изменяют по существу характер термического разложения.

Важнейшая особенность химической огнезащиты состоит в том, что она снижает термическую устойчивость материала в области предшествующей горению температуры, а не приводит к ее повышению, как при огнезащите, основанной на физических явлениях. Однако это снижение и изменение направления разложения материала оказываются наиболее выгодным и для подавления последующего горения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мухамедов, Н.А. Горение полимерных материалов / Н.А. Мухамедов. – Ташкент : ФАН : 2020. – 290 с.

УДК 614

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

*Запасник Е. Ч., Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы им. Я. Купалы*

**Аннотация:** Проанализирована сказка «Спички – детям не игрушки!» на основе деятельности педагога УДО по развитию навыков безопасного поведения детей дошкольного возраста по системе Югова М.Р.

Формирование безопасного поведения – очень важная проблема современной педагогики. В мире угроза безопасности людей заметно возросла. В нашей республике Беларусь за последние десятилетия неуклонно растет число чрезвычайных ситуаций различного рода. Этому свидетельствует статистика Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [6]. Причину угрозы безопасности для людей по причине возникновения делят на:

- объективные (стихийные бедствия, так и промышленные катастрофы, глобальные, терроризм);
- субъективные причины (социальный невротизм, повышенная заболеваемость психосоматические расстройства и страхи) [1, 422].

Поэтому на сегодняшний день приоритетным воспитательным воздействием УДО является формирование основ безопасной культуры у детей в

сенситивном периоде развития, начиная с раннего дошкольного возраста. Ряд ученых, педагогов и психологов занимались вопросом формирования основ безопасного поведения подрастающего поколения, начиная с учреждения дошкольного образования (Н.Н. Авдеева, О.А. Александров, К.Ю. Белая, И.И. Брехман, О.В. Гринина, Т.И. Ерофеева, Л.В. Занков, В.Н. Зимонина, О.Л. Князева, А.В. Сахно, Е.В. Самсонова, И.Н. Смирнов, Р.Б. Стеркина, Л.Ф. Тихомирова, Т.Г. Хромцова, Г.И. Царегородцев, В.Д. Ширшов и многие другие.

Период дошкольного детства у детей характеризуется нарастанием двигательной активности и увеличением физических возможностей ребенка, которые, сочетаясь с повышенной любопытностью, стремлением к самостоятельности, нередко приводят к возникновению травмоопасных ситуаций [4, 23].

Безопасность – это не просто сумма усвоенных знаний, а умение правильно себя вести в различных ситуациях. Кроме того, дети могут оказаться в непредсказуемой ситуации на улице и дома, поэтому главной задачей взрослых является стимулирование развития у них самостоятельности и ответственности. В связи с этим традиционные формы обучения, принятые в дошкольных образовательных учреждениях, могут использоваться лишь частично и больше внимания надо уделять организации различных видов деятельности, направленных на приобретение детьми определенного навыка поведения, опыта. Ведь все, чему учат детей, они должны уметь применять в реальной жизни, на практике [2, 2].

Югова, М. Р. В статье «Формирование правил безопасного поведения у дошкольников» выделяет четыре особенности обучения детей:

1) обучение словом – это главное звено между ребенком и ознакомление с основами безопасности. В этой связи большое значение имеют речь воспитателя, ее образность, конкретность, четкость формулирования мыслей (беседы, чтение художественной литературы);

2) непосредственное восприятие ребенком действительности, его чувственный опыт (экспериментирование и опыты);

3) обучение дошкольников должно затрагивать эмоции ребенка, вызывать эмоциональное отношение, способствовать активности детей в усвоении знаний (изобразительная и конструктивная деятельность);

4) обучение детей организуется взрослым и проходит под его непосредственным руководством [5, 125].

Рассмотрим обучение художественным словом, как метод формирования основ безопасного поведения детей дошкольного возраста. С педагогической точки зрения художественные произведения имеют огромный потенциал для детей дошкольного возраста. Сказки объясняют, успокаивают, информируют, вдохновляют, расширяют круг познания ребенка, развивают воображение, творчество. Сказки способны расширять его мир, мысли, переживания, которые он не смог бы познать в игровой форме. Поэтому эти важные функции можно использовать при формировании основ безопасного поведения.

Проанализируем авторскую сказку «Спички – детям не игрушки!» на основе деятельности педагога УДО по развитию навыков безопасного поведения детей дошкольного возраста по системе Югова М. Р., которая должна включать в качестве составных частей следующие аспекты:

1) формирование предметных умений и навыков (видов деятельности, которые осуществляются не только в безопасных условиях, но и в условиях риска) [5, 126]. «Пока Катя во все глаза смотрела на пожарных, один здоровый и сильный дядя подхватил маленькую девочку и поспешил вынести ее на улицу». «Взрослые дяди-пожарные, не теряя времени даром, продолжали сражаться с молниеносной скоростью огня при помощи длинных шлангов, которые они называют «рукавами», а кто-то тушил специальной пеной». «Нужно сказать, что еще у пожарных есть один важный прибор. Он ярко мигает во время движения, что позволяет увидеть пожарного даже в черном дыме. Именно это прибор внушил доверие Саше, и мальчик откликнулся на зов пожарного. Он обвил своими маленькими ручонками его шею и крепко к нему прижался» [3, 57-60].

2) специальную теоретическую подготовку к безопасному поведению (овладение знаниями в области безопасности) [5, 126]. «Катя сообразила, что нужно вызвать пожарную машину, но вот номер пожарной помощи у нее выскочил из головы. Что делать она не знала. Тем временем ненасытный огонь выполз в коридор и постепенно пополз дальше по стене с обоями в другую комнату» [3, 55-56].

3) психологическую подготовку к безопасному поведению (развитие таких качеств, как смелость, решительность, и т.д.) [5, 126]. «Дети не на шутку испугались. Сестра застыла, как оловянный солдатик, а мальчик Саша тем временем бросился бежать и прятаться под кровать, надеясь там спастись от прожорливого огня, который, ясное дело, ничего не оставит живым на своем пути» [3, 55]. В данном случае наблюдаем психологическую неподготовленность детей. Зато благодаря художественному тексту с открытым вопросом, можно развернуть ситуацию, побеседовать с ребенком и узнать, как поступил бы малыш оказавшись в данной ситуации. Провести параллель между действием персонажем и воображаемым поступком ребенка. Рассказать дошкольнику, как правильно реагировать на ЧП, познакомить его с правилами поведения в экстренной ситуации.

4) развитие качеств личности, необходимых для безопасного поведения (проницательность, дальновидность) [5, 126]. «Вдруг в дверь позвонили. Кто же это мог быть? Мама не раз говорила, что дверь не следует открывать незнакомцам. На лестничной площадке слышались голоса взрослых дядей и тетей. Катя бросилась к главному отверстию, посмотреть кто там» [3, 56].

5) воспитание нравственных ценностей, ставших внутренними убеждениями, в которых закреплены как требования к личности, так и нормы поведения, ставшие безусловными (добро, милосердие, толерантность, долг, ответственность) [5, 126]. «А когда я вырасту, обязательно стану пожарным, чтобы тоже тушить пожары. И быть таким смелым и сильным, как вы, – вдруг неожиданно сказал Саша, и его глаза загорелись маленькими огоньками» [3, 62].

Таким образом, использование художественного слова в формирование основы безопасного поведения у детей дошкольного возраста поможет правильному формированию культуры безопасности, овладению важными знаниями, которые в будущем позволят уберечь от пожаров и негативных последствий, возникающих в результате возгораний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Abramenkova V.V. Child safety in school emergencies / V.V. Abramenkova, A.S. Minyaev // Psychology in Russia: State of the Art. – 2012. – С. 422.
2. Авдеева, Н.Н. Безопасность: Учебное пособие по основам безопасности жизнедеятельности детей старшего дошкольного возраста / Н.Н. Авдеева, О.Л. Князева, Р.Б. Стёркина. – М., 1998. – С. 4.
3. Запасник Е.Ч. Подарок волшебника: сказки для детей дошкольного и младшего школьного возраста / Е. Ч. Запасник. – Гродно : ЮрСаПринт, 2021 – С. 55-62.
4. Международная научно-практическая конференция «Современная научная мысль, 27 марта 2019 г. : сборник материалов / Нечаев М.П. Великая Н.Н. – М. : РИНЦ, 2019. – С.32.
5. Международная научно-техническая конференция «Инновационные педагогические технологии», 15 октября 2014 г. : сборник материалов / отв. ред.: Г.А. Кайнова, Е.И. Осянина. – Казань : Бук, 2014. – С.125-127.
6. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by> – Дата доступа: 02.11.2021.

УДК 564.48.01

### **СНИЖЕНИЕ ГОРЮЧЕСТИ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, МОДИФИЦИРОВАНИЕМ ПОЛИМЕРНЫМИ АНТИПИРЕНАМИ**

*Камалов Ж.К., Мухамедгалиев Б.А.Ташкентский архитектурно  
строительный институт, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье показаны возможности снижения горючести древесных строительных материалов, новыми полимерными антипиренами, полученными на основе отходов химической промышленности.

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

Для этой цели мы исследовали модификацию мочевиноформальдегидной смолы фосфорсодержащими полимерами, полученными на основе

взаимодействия эпихлоргидрина и метакрилоилхлорида с фосфористой кислотой, полученной на основе отходов ОАО «Махсам-Аммофос», 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 показали проведенные исследования, введением полимерного модификатора в состав мочевиноформальдегидной 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. 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. Из этих 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. Эксперимент проведен при скорости повышения температуры в камере 6 град/мин. Были выявлены две стадии процесса терморазложения. Первая – интенсивное разложение модификатора с выделением летучих продуктов, которые определяют пламенное горение. Вторая – превращение твердого остатка с низкой скоростью потери массы. 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°C 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.

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. Горение древесных материалов. – М.: Химия. 1986 г. – с.340.
2. Миркамилов Т.М. Химия и технология хлопковой целлюлозы. – Ташкент. ФАН. 2001. – с.267.

УДК 355.233.231.1

## ОБ УРОВНЕ СФОРМИРОВАННОСТИ ПАТРИОТИЗМА У КУРСАНТОВ

*Клятченко М.Г., Буякевич Л.И., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В работе выделены четыре уровня сформированности патриотизма у курсантов.

Сложная социально-экономическая и политическая обстановка в мире, необходимость обеспечения национальной безопасности и укрепления государственности, дальнейшее развитие обороноспособности нашей страны повышают стратегическую значимость патриотизма как социокультурного явления, как системы ценностных установок и совокупности личностно-профессиональных качеств военнослужащих.

Патриотизм как социокультурное явление, с одной стороны, является основой развития нации и государства, с другой, проявление патриотизма способствует приобщению личности к ценностям социума и историческому наследию, обеспечивает возможность человеку конструктивно и позитивно взаимодействовать с другими людьми, является важным регулятором его поведения.

Патриотическое воспитание – неотъемлемая часть непрерывного образования, и в современных условиях возникает необходимость совершенствования процесса формирования патриотизма на всех уровнях и ступенях обучения.

Можно выделить две формы проявления патриотизма:

**возвышенно-эмоциональная**, что выражается в осознаваемом, позитивно проявляемом и нередко ярко демонстрируемом отношении человека к Отечеству. В основе данной формы проявления патриотизма лежит эмоциональное отражение чувств, проявляющихся в любви к родной природе, родному краю, отчому дому и семье, национальным традициям и языку, к государству и т.д.;

**деятельностная**, которая, как правило, тесно связана с первой формой и также основана на понимании патриотизма как личной ценности и одного из высших и наиболее значимых чувств. Но, наряду с эмоциональной стороной, в данной форме патриотизм проявляется через деятельность. А сила патриотизма определяется как глубиной и возвышенностью любви к Отечеству, так и активными конкретными действиями человека в интересах своей Родины. Как показывают многочисленные философские, социологические, психологические, педагогические, научные исследования, научно-популярная литература, другие

информационные источники, патриотизм – многомерный социально-психологический феномен, его понимание связано с онтологическими, праксеологическими, аксиологическими, гносеологическими, структурно-функциональными аспектами. Поэтому существует множество понятийных смыслов патриотизма.

Патриотизм – это личностно-профессиональное качество офицера, определяющее его позитивное отношение и верность Отечеству в разных формах и сферах проявления, реализующееся как профессиональная компетентность и ответственная деятельность по укреплению, развитию и обеспечению безопасности Родины.

Патриотическое воспитание курсантов – неотъемлемая часть целостного образовательного процесса, непрерывного педагогического воздействия, направленного на формирование у курсантов высокого патриотического сознания, возвышенного чувства любви и верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга, важнейших конституционных обязанностей по защите интересов Родины. Патриотизм курсанта представляет собой интегративное качество личности, в котором объединяются мировоззренческая зрелость, нравственная убежденность, ценностно-целевые ориентации, социально-активная позиция и поведение [1].

Методологической основой процесса формирования патриотизма у курсантов в учреждении высшего образования являются следующие подходы:

*системный* – патриотизм рассматривается как ценность, системное личностно-профессиональное качество будущего офицера и составляющая индивидуального социально-профессионального опыта;

*компетентностный* – формирование патриотизма рассматривается как целевой ориентир военно-педагогического процесса, где педагогическое взаимодействие строится на субъект-субъектной основе;

*культурологический* – сформированность патриотизма рассматривается как показатель культуры личности будущего офицера.

Можно выделить четыре уровня сформированности патриотизма у будущих офицеров:

*высокий* (системно-преобразующий) уровень – определена стратегия поведения и патриотической деятельности на всю сознательную жизнь;

*средний* (базовый) уровень – социокультурная патриотическая компетентность в значимых сферах жизнедеятельности;

*низкий* (ситуационный) уровень – патриотическая направленность поступков и действий в типичных ситуациях;

*низший* (нулевой) уровень – недостаточная сформированность патриотической направленности личности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мухамедова, Г.Х. Педагогические условия военно-патриотического воспитания курсантов в военном вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Г.Х. Мухамедова ; Марийский государственный университет. – Йошкар-Ола, 2011. – 24 с.

## ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТА – ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЯ ПРИ ПОИСКЕ ПОСТРАДАВШИХ В НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ ДЫХАНИЯ СРЕДЕ

*Клятченко М.Г., Погоранский А.Ю., Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** в работе проанализированы возможные перспективы применения робототехники в непригодной для дыхания среде.

Работа в условиях НДС осуществляется звеньями газодымозащитной службы (далее ГДЗС). Звенья состоят из прошедших специальное обучение работников, имеющих соответствующую экипировку, позволяющую им проводить аварийно-спасательные работы в непригодной для дыхания среде (далее – НДС).

Работы в НДС, как правило, связаны с высокими физическими и психологическими нагрузками и должны проводиться в максимально сжатые сроки, т.к. дорога каждая секунда.

Чтобы облегчить эти нагрузки целесообразным будет использование робототехники, которая сможет помочь звену в НДС, а именно робота – «первооткрывателя».

Как пример использования робототехники в сфере пожаротушения можно привести Мобильную роботизированную установку пожаротушения МРУП-СП-Г-ТВ-У-40-17КС. Эта установка создана для эффективного выполнения оперативных задач по тушению пожара в местах, где невозможно применить обычные устройства и методы. Это автодорожные и железнодорожные туннели, крытые станции, крупные подземные автостоянки, электростанции, места массовых перевозок при обрушении горных пород, станции метро. Применение такого мобильного устройства позволяет в короткие сроки взять возгорание под контроль, минимизировав при этом участие пожарных подразделений. Роботизированная установка маневренная, обладает высокой прочностью, способна работать в условиях экстремально высоких температур [2].

Однако вышеописанный робот имеет не малую массу, большие размеры и небольшую скорость, ведь это необходимо для того, чтобы он мог выполнять свою функцию, в то время как основными преимуществами предлагаемого мною робота должны быть довольно высокая скорость и небольшие размеры. Робот-первооткрыватель сможет прокладывать путевой трос еще до входа звена в НДС и звену нужно будет лишь двигаться по нему, что значительно сэкономит время и обеспечит большую безопасность звена. Наиболее рационально его использование в больших по площади зданиях и помещениях, а так же помещениях со сложной планировкой (культурные центры, кинотеатры, ледовые дворцы, школы, торговые центры...). Робот может быть оснащен пультом управления, специальными гусеницами для преодоления препятствий,

фонарем для лучшего отображения местности на мониторе, тросом, который он сможет прокладывать и камерой с тепловизором (тогда он сможет не только прокладывать трос, но и обнаруживать пострадавших, а также расположение очага). Снаружи робота будет находиться катушка, благодаря которой трос будет разматываться и сматываться по окончании работ при нажатии кнопки на пульте управления. Он может быть оснащен специальной функцией, благодаря которой сможет сбрасывать катушку при приближении к очагу, что обеспечит сохранность и дальнейшее функционирование робота. Катушка будет подниматься звеном, которое и понесет ее дальше, в то время как робот будет возвращаться назад при помощи пульта управления.

Основываясь на тактико-технических характеристиках существующих и применяемых моделей робототехники возможно достижение дальности управления от 200 до 1000 метров в зависимости от условий и планировки. Работа в полной темноте и других условиях недостаточной видимости, в непригодной для дыхания среде [2]. При условии использования тепловизионного оборудования, благодаря фиксации изображения в видимой части спектра путем определения разницы температуры объекта и окружающей среды, значительно снизится время, затрачиваемое на поиск очага пожара и пострадавших [3].

Подготовка робота к использованию может осуществляться еще в машине, и пока звено будет готовиться к работе в НДС, робот будет уже находиться в здании, а звено пойдет по тросу, проложенному роботом, после полной готовности. Перед запуском робота будут подключать к пульту управления, после чего один конец троса будет привязываться на входе в здание, а второй находится внутри робота. Первооткрывателю не обязательно двигаться вплотную к стене, так как он оснащен тепловизором и сможет двигаться преимущественно к очагу возгорания или к пострадавшим, что значительно сэкономит время работы в НДС и давление в аппаратах звена, но при этом позволит обойти необходимые территории.

Нахождение робота в каждой части города, а также в частях, расположенных в сельской местности не обязательно, как и на постах. Поэтому этот робот будет полезен для только ПАСО и некоторых частей областного центра.

Преимущества этого робота заключаются в том, что благодаря нему работы в НДС будут проводиться быстрее, а звено будет знать куда оно идет, а также расположение людей и самого очага возгорания. Это обеспечит наиболее быстрое спасение пострадавших, большую безопасность звена и облегчит их передвижение, так как часть нагрузки будет возложена на робота. Поэтому я считаю целесообразным рассмотрение вопроса о изобретении и введении данного робота в сферу пожаротушения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Газодымозащитная служба и тренировка газодымозащитников. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/gazodymozashhitnaya-sluzhba-i-trenirovka-gazodymozashhitnikov/> . – Дата доступа 01.12.2021.

2. Робототехнические комплексы (РТК): основные модели, описание и ТТХ. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/robototekhnicheskie-kompleksyi-mchs-osnovnyie-modeli-opisanie-i-tt> h/. – Дата доступа 01.12.2021.
3. Тепловизионные камеры видеонаблюдения — 7 убойных преимуществ. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://securityrussia.com/blog/kamery-teplovizory.html>. – Дата доступа 01.12.2021.

УДК 614

## **ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ ИСТОРИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ: ИСТОРИЯ ПОЖАРОВ В НЕСВИЖСКОМ ЗАМКЕ И БУДСЛАВСКОМ КОСТЕЛЕ**

*Козловский С.А., Крот А.А., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В докладе приведены сведения о пожарах в Несвижском замке и Будславском костеле, а также история их создания.

Дворцово-замковый комплекс, находящийся в северо-восточной части города Несвижа в Минской области Белоруссии, памятник архитектуры XVI-XVIII веков. Заложен князем Н. Х. Радзивиллом Сироткой в 1583 году, на месте деревянного замка. Вначале в строительстве замка участвовал итальянский архитектор Джованни Бернадони. Но совсем недавно с Несвижским замком случилась очень неприятная история[1].

Отогревая трубы огнем, двое рабочих едва не лишили белорусов национального наследия. Пожар, произошедший в рождественскую ночь 2002 года, мог превратить в пепел дворцово-замковый комплекс в Несвиже. Если бы не усилия спасателей-пожарных. При температуре -25 градусов, работая на высоте 25 метров, на обледеневшей кровле и лестницах, подразделения МЧС не дали распространиться огню по пустотам в соседние помещения и спасли замок.



Рисунок 1 [2]



Рисунок 2 [2]

К семи часам вечера медленно тлевший утеплитель разгорелся так, что зарево в верхней части башни было видно издали. Его и обнаружил сторож.

Звонок поступил в МЧС в 19.21, когда пламя бушевало на площади почти 500 квадратных метров. Четыре часа огонь гулял по пустотам и деревянным конструкциям замка, пока не вырвался в окна. Уже через 9 минут после сообщения на месте вызова были две первых машины несвижских пожарных. Оценив обстановку, начальник караула первой несвижской части капитан внутренней службы Евгений Язвинский дал повышенный номер вызова и стал первым руководителем тушения пожара (РТП-1). Были организованы три боевых участка тушения пожара. На первом из них спасатели одновременно с тушением в башне, защищали крыши северной части здания. На втором крышу тушили с юго-восточной части здания и защищали нижний, третий этаж. Последний участок, где работали пожарные, находился со стороны озера. Ствольщики работали на высоте со страховками. Замерзшие рукава с водой вовремя отогревались, был создан резерв аппаратов для работы в задымленной среде и запас воздуха. Всего в тушении были задействованы 127 человек и 18 единиц специальной и основной автотехники [2].

На территории Минской области имеется более 350 культовых сооружений (зданий). Культовое сооружение – сооружение или комплекс сооружений для культовых и религиозных нужд служения Богу. Одно из них, это Костел Национальной санктуарии Матери Божьей Будславской Минско-Могилевской архиепархии, он же Будславский костел.

Строительство костела началось в 1633 году и тот вид, который дошел до нашего времени, сформировался только в 1783 году. Данный объект находится в государственном списке историко-культурных ценностей Республики Беларусь. Он уникален тем, что является одной из трех малых базилик, расположенных в нашей стране. Костел ежегодно посещают десятки тысяч паломников из разных стран. Особое внимание паломников привлекает икона Богородицы Будславской, написанная в конце XVI века.

11 мая 2021 года в Будславе, как об этом говорят местные жители, случилась трагедия: неожиданно загорелась крыша костела Вознесения Пресвятой Девы Марии. Все жители агрогородка прибежали на помощь[3]. По прибытии первого подразделения в 07.51 по внешним признакам наблюдалось задымление по периметру кровли. РТП-1 подтвердил второй номер вызова и начал проведение разведки на наличие очагов горения. На момент сосредоточения сил и средств (08 часов 20 минут) организована подача 1 РСК-50 и 1 СПРУ-50/0,7, с установкой АЦ на водоисточник. На месте пожара организована бесперебойная подача воды. Для этих целей установлены АЦ и АНР(ПНС)133 на р. Сервач, проложены магистральные линии 77 и 150 мм соответственно. На протяжении ликвидации пожара при необходимости, учитывая изменения оперативной обстановки, проводилась перегруппировка сил и средств. Также особенностями пожара были невозможность выхода в подкровельное пространство, так как подъем можно было осуществить в одном месте по винтовой лестнице, чему препятствовали высокая температура и плотное задымление. Быстрое распространение пожара по деревянным конструкциям из-за наличия окон в фронтонах здания, которые способствовали притоку воздуха. Невозможность тушения пожара без разборки кровли из-за

большого количество скрытых очагов горения. По итогу проведения спасательной операции удалось спасти практически все ценные вещи: иконы, утварь и прочее.



Рисунок 3 [4]

На основании анализа рассмотренных пожаров и учитывая положительный опыт их тушения, можно рекомендовать специалистам МЧС, которые занимаются разработкой оперативных документов по тушению пожара на аналогичные объекты, предусматривать следующие мероприятия:

привлекать по повышенному номеру вызова не только основную технику, но и максимально специальную технику для проведения аварийно-спасательных работ на высоте (АЛ, АКП);

учесть, что для ликвидации требуется значительное время (затяжные пожары), так как одно из важнейших направлений на пожаре – это проведение работ по защите материальных ценностей не только от опасных факторов пожара, но огнетушащих веществ. Это обусловлено тем, что объекты представляют историческую ценность.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Несвижский замок - Википедия [Электронный ресурс], Режим доступа: Несвижский замок — Википедия (wikipedia.org) – Дата доступа: 29.11.2021;
2. Новости МЧС, 19.12.2017 “История одной ЧС. Пожар в Несвижском замке” : [Электронный ресурс], Режим доступа: История одной ЧС. Пожар в Несвижском замке (ucp.by) – Дата доступа: 30.11.2021
3. Что на самом деле произошло в Будславе. [Электронные ресурс], Режим доступа: <https://realt.by/news/article/30437/> –Дата доступа: 03.12.2021
4. Фото с пожара в Будславе. [Электронные режим], Режим доступа: [https://yandex.by/images/search?from=tabbar&text=%D1%87%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%8C%20%D0%B2%20%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%20%D0%91%D1%83%D0%B4%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE&pos=1&img\\_url=https%3A%2F%2Fgomel.today%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F05%2F3-5-4.jpg&rpt=simage](https://yandex.by/images/search?from=tabbar&text=%D1%87%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%8C%20%D0%B2%20%D0%BA%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%20%D0%91%D1%83%D0%B4%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE&pos=1&img_url=https%3A%2F%2Fgomel.today%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F05%2F3-5-4.jpg&rpt=simage) – Дата доступа: 03.12.2021.

## АЛГОРИТМЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ

*Коновальчик М.Н., Шестопалова О.А., Гомельский государственный  
медицинский университет*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрим разновидности и сложности первой помощи, которые чаще всего требуются при поисково-спасательных работах в лесных массивах.

При поисково-спасательных работах чаще всего у найденных пострадавших обнаруживаются переохлаждение, укусы животных/насекомых, даже могут встречаться вывихи и переломы конечностей, не говоря уже про состояние эмоционального стресса.

В холодное время года или в ночное время суток пострадавшие подвергаются воздействию низких температур, вследствие чего может возникнуть такое явление, как переохлаждение. Важно определить это состояние и вовремя предотвратить его прогрессирование. В зависимости от тяжести переохлаждения наблюдаются следующие симптомы: цвет кожи (в зависимости от стадии переохлаждения) варьируется от бледно-телесного до синюшного, наблюдается урежение пульса (менее 60 ударов в минуту) и дыхания (до 3-7 вдохов в минуту), появляется озноб, сонливость и обморожения различных участков кожного покрова. При оказании первой помощи при данном состоянии у пострадавшего сразу снимается мокрая или обледеневшая одежда и надевается сухая и теплая, для поднятия температуры тела используются дополнительные источники тепла. Следует помнить, что нельзя принимать радикальные меры по обогреванию: нельзя использовать горячую воду, открытый огонь; пытаться согреть человека изнутри, давая ему выпить алкогольные напитки. Растирать человека также нельзя: это провоцирует отток холодной крови с периферии к внутренним органам. В полевых условиях для обогрева пострадавшего также можно использовать тепло тела другого человека: для этого всем телом нужно прижаться к человеку, пострадавшему от переохлаждения. Также необходимо обеспечить горячее питье и еду для пострадавшего. Если у пострадавшего есть обмороженные участки тела, с появлением локальных пузырей, недопустимо их вскрывать самостоятельно, так как это способствует инфицированию раневой поверхности бактериальной микрофлорой, что может привести к гнойному осложнению, если пузыри лопнули сами следует незамедлительно наложить на них асептическую повязку, а при ее отсутствии – чистую ткань.

В некоторых ситуациях поисковые группы находят пострадавшего в предобморочном или обморочном состояниях. В зависимости от выраженности предобморочной фазы, пострадавший может жаловаться на слабость, онемение конечностей, потемнение в глазах или звон в ушах, головокружение. Первая

помощь в предобмороке заключается в следующем: придание горизонтального положения пострадавшему, облегчение дыхания (следует расстегнуть тесный ворот, ослабить пояс и обеспечить приток свежего воздуха, в связи с чем нельзя обступать кольцом человека); пострадавшему нужно придать устойчивое боковое положение, чтобы он не захлебнулся в случае рвоты, а также для профилактики западания языка. При уже наступившем обмороке нужно постараться привести человека в сознание (аккуратно растереть кисти, виски и мочки ушей), также можно поднести к носу вату, смоченную нашатырным спиртом (при этом нельзя держать вату со спиртом постоянно у носа, так как это может привести к химическому ожогу слизистых оболочек и даже рефлекторной остановке дыхания). Детям пары аммиака вдыхать нельзя.

Пострадавшие могут находиться в состоянии эмоционального стресса. В данном состоянии пострадавшие, как правило, не контролируют свои действия, что может привести к получению травм пострадавшими. Поэтому необходимо знать симптомы и уметь оказывать первую помощь в подобных случаях. Симптомы эмоционального возбуждения заключаются в галлюцинациях и/или заторможенности у найденного человека, словесном и двигательном возбуждении, приступах смеха или неудержимого рыдания, а в некоторых случаях – в агрессии и суицидальных попытках. Оказание первой помощи сводится к следующим действиям: необходимо убедиться в собственной безопасности при агрессивном поведении человека; в крайних случаях допускается физическое воздействие в виде удержания и фиксации пострадавшего; дать успокоительное средство (при его наличии) и постоянно контролировать пострадавшего, отвлекать и разговаривать с ним.

При поиске обратной дороги в лесу человек может оступиться и получить повреждение конечности (чаще всего – вывихи и переломы). В такой ситуации необходимо диагностировать повреждение и оказать правильную первую помощь. Следует различать понятия вывихов и переломов и помнить, что если при травме нет уверенности в отсутствии перелома, то первая помощь должна оказываться так, будто он есть. Признаки вывиха: пострадавший жалуется на резкую боль в суставе, ограничение или полное отсутствие движений в нем; вывих сопровождается резкой деформацией (западением) области сустава; положение конечности вынужденное – нижняя конечность отведена в сторону и согнута в поврежденном суставе; выпрямить конечность невозможно из-за пружинящего сопротивления в суставе. Все вывихи должны вправляться врачом-специалистом в медицинском учреждении, поэтому первая помощь сводится к фиксации конечности для транспортировки пострадавшего в медучреждение и местном прикладывании холода для уменьшения отека близлежащих тканей. Наложение фиксирующей повязки (шины) выполняется для обеспечения неподвижности сустава (при этом нужно обездвижить суставы ниже и выше вывиха). При вывихах бедренной или плечевой кости захватить три сустава. При несоблюдении этого условия у пациента во время транспортировки из-за резкой боли может усилиться травматический шок, который может привести к гибели пострадавшего. В качестве шины можно использовать любой подручный материал. Есть определенные признаки, по которым можно

определить, что у пострадавшего выявлен перелом: видимая деформация конечности, ненормальная подвижность ее нижнего сегмента, хруст костных отломков. При обнаружении данных признаков нужно действовать быстро и аккуратно, чтобы не повредить кровеносные сосуды, мышцы и нервные волокна. При выявлении открытого перелома на первом месте в алгоритме оказания первой помощи стоит остановка кровотечения (при помощи жгута или закрутки из подручных средств), следует наложить жгут выше места кровотечения (не забывая, что под жгут следует подложить ткань, она исключает дальнейшую травматизацию тканей под жгутом, также при наложении жгута или закрутки их следует зафиксировать), обработать рану, наложить стерильную повязку. Далее действия такие же, как и при вывихе. После этого пострадавшего как можно скорее нужно доставить в медучреждение. Также стоит отметить, что жгут нельзя держать более 2 часов, так как по истечению 2-х часов постепенно развивается некроз тканей. Допустимо после 1 часа использования жгута, ослабить его на 10-15 минут, но не снимать, а затем его снова зажать на 1 час. Поэтому, чтобы помнить время наложения жгута, следует записать его первоначальное время фиксации либо на бумаге, либо подручными средствами в поле зрения около пострадавшего или на нем.

Находясь в лесу, человек может столкнуться с животными и получить укус. Признаком укуса животного являются характерные формы ран со следами зубов, расположенных в виде полукруга. Опасностью таких ран является кровотечение и передача со слюной животного ряда опасных заболеваний (самое опасное — бешенство). При укусах животных нужно остановить кровотечение, промыть рану с мылом, обработать кожу вокруг раны перекисью водорода или хлоргексидином, наложить стерильную повязку, а при укусе конечностей — мобилизовать эту самую конечность. После этого необходимо доставить пострадавшего в травмпункт для проведения вакцинопрофилактики. При укусе насекомых нужно провести следующие действия: при легкой реакции организма на укус нужно приложить на место укуса компресс и обработать кремом, снимающим зуд, отек и покраснение; при склонности к аллергическим реакциям дать пострадавшему антигистаминные препараты (при их наличии). При укусе пчелы необходимо извлечь жало и продезинфицировать рану, а затем, для снятия боли и отека, приложить к отеку холодный компресс.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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. – 119-121 с.
2. Правила экстренной помощи при укусе насекомых : [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://71.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/3575408> Правила экстренной помощи при укусе насекомых/ Дата доступа: 20.11.2021

## К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ СФЕРЫ СПАСАТЕЛЕЙ

*Корзун А.А., Шпиленко А.Ю., Лопухова Н.Г.,  
Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Проведена статистическая обработка качественных оценок степени влияния факторов на выбор будущей профессии курсантов Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Поведение человека почти всегда мотивировано. Учет влияния мотивационной сферы, позволяет точнее прогнозировать поведение человека в той или иной ситуации.

Мотивация – более широкое понятие, чем мотив, и в современной психологии оно используется в двояком смысле:

- как система факторов, детерминирующих поведение (сюда входят, в частности, потребности, мотивы, цели, намерения, стремления и др.),
- как характеристика процесса, который стимулирует и поддерживает поведенческую активность на определенном уровне [1].

Следует отметить особую роль мотивации в обеспечении эффективности и безопасности деятельности специалистов сложных и опасных профессий. В частности, эффективность деятельности спасателей связана не только с уровнем подготовленности и опыта, но и с особенностями их общетрудовой и профессиональной мотивации [2].

Выбор будущей профессии – ответственный момент в жизни каждого молодого человека. Элементы мотивационной сферы, лежащие в основе этого выбора, определяют желаемый уровень освоения будущей профессии и систему действий и отношений в процессе достижения этого уровня.

В ходе беседы с курсантами 1 курса Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, набор 2021 года, были выделены следующие, наиболее часто называемые факторы, повлиявшие на выбор будущей профессии и получения высшего образования в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси:  $X_1$  – личное желание;  $X_2$  – материальное состояние;  $X_3$  – гарантия трудоустройства;  $X_4$  – реклама;  $X_5$  – традиция;  $X_6$  – общение;  $X_7$  – место жительства;  $X_8$  – уровень физической подготовки;  $X_9$  – ранний выход на пенсию по выслуге лет;  $X_{10}$  – высокая стипендия;  $X_{11}$  – романтика профессии;  $X_{12}$  – возможность не проходить срочную службу в войсках.

В качестве экспертов выступили 23 курсанта 1 курса, набор 2021 года. Экспертам было предложено проранжировать двенадцать факторов по возрастанию степени их влияния на выбор будущей профессии и получения высшего образования в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси.

С целью повышения точности и надежности процедур ранжирования работа экспертов была организована в три этапа:

- на первом этапе экспертам было предложено проранжировать двенадцать факторов по возрастанию степени их влияния по 12-балловой шкале;
- на втором этапе – по 3-балловой шкале;
- на третьем этапе экспертам было предложено произвести сравнение оцениваемых факторов попарно.

Результаты первого этапа, результаты ранжирования, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты ранжирования

| Факторы                          | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| Сумма стандартизированных рангов | 204   | 155,5 | 180   | 75,5  | 96    | 141,5 | 109   | 175   | 194,5 | 174,5    | 169      | 129,5    |
| Результатирующий ранг            | 12    | 6     | 10    | 1     | 2     | 5     | 3     | 9     | 11    | 8        | 7        | 4        |

Результаты второго этапа, результаты применения метода непосредственной оценки, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты применения метода непосредственной оценки

| Факторы   | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| Коэффициенты весомости факторов                           | 0,11  | 0,09  | 0,10  | 0,04  | 0,05  | 0,08  | 0,06  | 0,10  | 0,11  | 0,10     | 0,09     | 0,07     |
| Упорядочивание факторов по возрастанию степени их влияния | 8     | 6     | 7     | 1     | 2     | 5     | 3     | 7     | 8     | 7        | 6        | 4        |

Результаты третьего этапа, результаты применения метода полного парного сравнения, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты применения метода полного парного сравнения

| Факторы   | $X_1$ | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $X_7$ | $X_8$ | $X_9$ | $X_{10}$ | $X_{11}$ | $X_{12}$ |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| Коэффициенты весомости факторов                           | 0,13  | 0,09  | 0,12  | 0,03  | 0,03  | 0,05  | 0,05  | 0,10  | 0,12  | 0,10     | 0,09     | 0,07     |
| Упорядочивание факторов по возрастанию степени их влияния | 7     | 4     | 6     | 1     | 1     | 2     | 2     | 5     | 6     | 5        | 4        | 3        |

Сводные результаты статистической обработки качественных оценок степени влияния факторов на выбор будущей профессии приведены в таблице 4, в которой факторы размещены по уменьшению степени их влияния:

Таблица 4 – Сводная таблица результатов

| Место, занимаемое фактором | По результатам ранжирования | По результатам применения метода непосредственной оценки | По результатам применения метода полного парного сравнения |
|----------------------------|-----------------------------|--|--|
| 1                          | $X_1$                       | $X_1, X_9$   | $X_1$  |
| 2                          | $X_9$                       | $X_3, X_8, X_{10}$                                       | $X_3, X_9$   |
| 3                          | $X_3$                       | $X_2, X_{11}$  | $X_8, X_{10}$  |
| 4                          | $X_8$                       | $X_6$  | $X_2, X_{11}$  |
| 5                          | $X_{10}$                    | $X_{12}$   | $X_{12}$   |
| 6                          | $X_{11}$                    | $X_7$  | $X_6, X_7$   |
| 7                          | $X_2$                       | $X_5$  | $X_4, X_5$   |
| 8                          | $X_6$                       | $X_4$  |  |
| 9                          | $X_{12}$                    |  |  |
| 10                         | $X_7$                       |  |  |
| 11                         | $X_5$                       |  |  |
| 12                         | $X_4$                       |  |  |

Таким образом, по мнению экспертов, ранжировавших факторы, наибольшее влияния на выбор будущей профессии и получения высшего образования в Университете гражданской защиты МЧС Беларуси оказали факторы  $X_1$  (личное желание),  $X_3$  (гарантия трудоустройства) и  $X_9$  (ранний выход на пенсию по выслуге лет), наименьшее –  $X_4$  (реклама) и  $X_5$  (традиция).

Полученную в ходе исследования информацию целесообразно принимать во внимание при проведении профориентационной работы с молодежью и при дальнейшем изучении мотивационной сферы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Маклаков А.Г. Общая психология: учеб. для вузов. СПб.: Питер, 2004.
2. Бессонова Ю.В. Формирование профессиональной мотивации спасателей: автореф. дис. ... канд. психол. наук: М., 2003. 26 с.
3. Прогнозирование и планирование социально-экономических процессов : пособие для студентов специальности 1-26 02 02 «Менеджмент» / авт.-сост. Н.Г. Лопухова. – Гомель: учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2013. – 192 с.

УДК 621.039.58

### ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ТРАВМАХ ПОСЛЕ АВАРИИ НА АЭС

*Кравченко К.В., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** рассмотрены итоги анкетирования на тему оказания первой помощи при аварии на АЭС, а также алгоритм действия при данной ситуации.

Все в мире слышали про крупнейшую техногенную катастрофу – аварию на ЧАЭС. Версий, почему это произошло, масса, но факт остается фактом – авария была, это вещь непредсказуемая. В настоящее время последствия аварии (касательно здоровья рабочих и ликвидаторов) вполне известны. По данным, указанным в материале [1], у 134 человек, участвующих в ликвидации, в первые сутки развилась лучевая болезнь, 28 из которых погибли от ее трансформаций (часто в лейкоз) в течение 4-х месяцев после аварии.

По проведенному исследованию [анкетирование, 50 опрошенных человек], 77% опрошенных, проживающих в Гомеле временно или постоянно, коснулись последствия аварии на ЧАЭС. Это выражается в хронических заболеваниях у родственников или самих опрошенных и(или) проживании на загрязненной радиацией территории. Из всех последствий наиболее распространенными являются хронические заболевания – у 51% опрошенных/членов их семьи, проживание на загрязненной территории – 46%, и то и другое у 3%. Логично, что проживание на загрязненной зоне также влияет на здоровье.

В данной статье рассматриваем те травмы, при которых мы можем оказать первую помощь незамедлительно до приезда бригады СМП, что является нашим человеческим долгом.

По проведенному анкетированию только 23% опрошенных смогут сохранить рассудок при ситуации аварии на АЭС и сразу же начать оказывать первую помощь, 68,75% понадобится время, чтобы взять себя в руки, а 8,25% не смогут действовать адекватно.

Сначала рассмотрим наиболее масштабную проблему – сильное радиационное облучение, которое провоцирует развитие острой лучевой болезни. Механизм на первый взгляд понятен: ионизирующее излучение изменяет структуру атомов в организме, что в свою очередь приводит к гибели клеток [2]. Один из основных симптомов сильного облучения – рвота, которая не сопровождается чувством облегчения, тошнота, диарея, головокружение. Удивительно, что при острой лучевой болезни (ОЛБ) легкой степени рвота возникает на 30% чаще, чем у пациентов с более тяжелой формой ОЛБ [3]. Эти симптомы проявляются из-за того, что в продолговатом мозге раздражается рвотный центр. При более тяжелых случаях пациент может терять сознание. Первым шагом при оказании первой помощи будет эвакуация пострадавшего в безопасное место (всегда выполняется только при дозиметрическом контроле радиации, защите, отсутствии угроз для спасающего), после – снятие загрязненной одежды и относительно теплый душ (около 30-32 градусов), особое внимание уделяя волосам и слизистым [4]. При аварии на АЭС принимается капсула стабильного йода (I-127). Простыми словами, это делается для того, чтобы тело человека «насытилось» стабильным йодом, и не стало поглощать радиоактивный (I-131), который начнет распадаться в теле и изменять структуру атомов [5]. Оказывающий помощь не должен прикасаться к обломкам или другим предметам, которые могут испускать ИИ. Спасателю рекомендуется принять радиозащитные препараты (вещества снижают количество кислорода в тканях, предотвращая создание радикалов при облучении, называемые

радиопротекторами. [6]. Описанные выше действия проводятся, если пострадавший в сознании. Если без сознания, но с сохраненными дыханием и сердцебиением, необходимо придать ему положение на боку, перед этим убедившись, что дыхательные пути проходимы, контролируя состояние пострадавшего. Если дыхание и сердцебиение отсутствуют, проводится сердечно-легочная реанимация (человек облучен, поэтому допустимы только компрессии, при доступности маски, специальной трубки, можно воспользоваться ими). Пострадавший должен быть доставлен в медучреждение.

Авария может сопровождаться взрывом, что и было на ЧАЭС. Тогда не исключен риск отчленения конечности у пострадавшего. В этом случае необходимо действовать быстро, так как пострадавший рискует потерять слишком много крови.

Как известно, венозное кровотечение (темно-красная кровь) и капиллярное не так опасны, как артериальное. При артериальном кровотечении алая кровь льет сильной струей. Если венозное и капиллярное легко остановить давящими повязками, то артериальное остановить сложнее в силу того, что кровь теряется слишком быстро и интенсивно выливается. Артериальное кровотечение останавливается пальцевым прижатием артерии/наложением жгута выше места ранения [7]. Пальцевое прижатие обычно используется тогда, когда наложить жгут нельзя (ранения на шее, например). Важно, что, если при венозном кровотечении в рану попала радиоактивная пыль/другие радиоактивные вещества, кровотечение не останавливают в течение некоторого времени, редко накладывают венозный жгут ниже места ранения, делается это, если состояние пострадавшего позволяет и потери не превышают 150 мл. Эта манипуляция способствует очистке раны путем выведения загрязнения вместе с каким-то количеством крови. После накладывается стерильная повязка. Необходимо понимать, что при артериальном кровотечении такая практика недопустима. [8].

Тогда при отчленении конечности в первую очередь останавливается смешанное кровотечение, обычно накладывается жгут. Не стоит «очищать» рану, используя перекись водорода/спирт, лучше использовать обычную воду. Оставшуюся часть конечности обкладывается стерильными салфетками и бинтуется. Если ситуация сложилась так, что травматически ампутированная конечность не сильно повреждена (редко бывает при взрыве, например), ее необходимо поместить в герметичную емкость и охладить, доставить в медучреждение вместе с пострадавшим.

Теперь переходим к ожогам. Термические ожоги при аварии на АЭС – это вполне реально, на нашем эталоне – ЧАЭС авария сопровождалась пожаром. В первую очередь, естественно, убираем источник поражения. Одежду, как и украшения, следует аккуратно снять. Украшения (кольца, часы) при дальнейшем развитии отека будут способствовать омертвлению тканей. Важно помнить, что прилипшую к коже одежду нельзя отрывать, необходимо срезать свободную ткань, не повреждая обожженную. При ожоге без повреждения тканей (обычно первая и вторая степени) пострадавшее место охлаждается холодной водой. Накладывается асептическая повязка. Пострадавшего, который находится в сознании, можно напоить содо-солевым раствором (1 литр и воды и по одной

ложке соли и соды) [9]. Более опасные степени ожогов – третья и четвертая. В этом случае повреждены мягкие ткани и образована рана. Не стоит ничего заливать в рану, необходимо обработать раствором хлоргексидина и наложить асептическую повязку.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Российская академия наук. Онищенко Г. Г. «30 лет спустя», стр. 1.
2. «Радиационная медицина ч. 2: клиника, профилактика, лечение» А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза, стр. 53
3. «Клиническое обоснование и оптимизация системы медицинских мероприятий в ранние сроки после радиационных аварий» Краснюк В.И., стр. 20, 22.
4. «Реагирование медицинских учреждений МЧС России на радиологические аварийные ситуации» И.И. Шантырь, С.С. Алексанин и др., стр. 104-105.
5. «Проведение йодной профилактики населению в случае возникновения радиационной аварии», Лягинская А.М., Ермалицкий А.П., Осипов В.А., и др., стр 10.
6. «Радиационная медицина ч. 2: клиника, профилактика, лечение» А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза, стр. 97
7. Учебное пособие «Первая помощь» Л.И. Дежурный, Ю.С. Шойгу, С.А. Гуменюк и др., стр. 52, 55.
8. Разработка «Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим от ИИ в чрезвычайных ситуациях», Москва, стр. 43.
9. Учебник Д.В. Марченко «Первая медицинская помощь при травмах и несчастных случаях», стр. 201-202.

УДК 614.8

### **БЛУЖДАЮЩИЕ ТОКИ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ**

*Левченко Д.А., Шныпарков А.В., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрено влияние блуждающих токов на безопасность жизнедеятельности и средства защиты от них.

Блуждающие токи — электрический ток, возникающий в толще грунта при использовании его в качестве токопроводящей среды. Например, при пробое изоляции электрических силовых кабелей происходит утечка тока на землю. Грунт обладает высоким удельным сопротивлением, поэтому, если в процессе растекания заряда на его пути встречается металлический трубопровод, возникает электрический ток, который начинает двигаться по трубопроводу, как по пути наименьшего сопротивления.

Опасность связана с тем, что в месте выхода блуждающего тока из металлического проводника активизируются коррозионные процессы

### **Причины появления блуждающих токов.**

Одна из причин связана с массовым применением рельсового электротранспорта.

Общая схема происходящего в этом случае следующая:

- Рельсовый путь используется в качестве проводника, по которому ток возвращается к обратному фидеру тяговой подстанции.

- На участках, которые плохо изолированы от земной поверхности, происходит утечка части энергии в грунт. Так как потенциал в этой точке максимален, появляется блуждающий ток, который движется в зону с небольшим потенциалом. А таким участком и становится труба или кабель в оплетке, любая металлическая конструкция, расположенная в земле.

- Пройдя по металлу, как по пути наименьшего сопротивления, в зону, где потенциал существенно уменьшается, ток выходит в грунт и возвращается в рельсовый путь.

В результате таких процессов в анодных зонах, участки выхода токов из рельсов и трубопровода, возникает процесс электрохимической коррозии. При этом скорость разрушения металлов может достигать десятка миллиметров в год. Для труб с небольшой стенкой такие повреждения становятся критичными. Выглядят они как сквозные отверстия небольшого диаметра. Если трубопровод находится в зоне длительного воздействия блуждающих токов без надлежащей защиты, может возникнуть ситуация, когда его поверхность напоминает решето (Рис.1).



**Рис.1** – Воздействие блуждающих токов на трубопровод

Среди других потенциальных источников возникновения блуждающих токов выделяют:

1. Трансформаторные подстанции, распределительные устройства с заземляющим оборудованием, линии ЛЭП с глухозаземленной нейтралью. В случае постоянных небольших утечек на землю, уровень которых не достигает предела срабатывания защитных устройств, в зоне вокруг этих сооружений также возникают паразитные блуждающие токи (рис 2).



**Рис.2** – Блуждающие токи в зоне вокруг заземляющих устройств

2. Электрокабельные сети подземного заложения также становятся причиной подобного эффекта при снижении диэлектрических свойств изоляции или ее пробое.

### **Причина появления тока в домашнем быту**

Существует еще один вид блуждающего тока, который не связан с процессами, происходящими в земле. Речь идет о появлении аналогичных повреждений на стальных полотенцесушителях, радиаторах отопления, установленных в обычных зданиях. Основной причиной становится разница потенциалов на этих устройствах и заземленных участках водопровода или системы отопления.

Раньше все эти сети монтировались из металлических труб и обязательно заземлялись. Поэтому в пределах одного здания разницы потенциалов на отдельных участках или элементах системы не существовало или она была настолько минимальной, что не приносила никакого вреда.

Сейчас ситуация кардинально изменилась, и причиной этого стало массовое применение полипропиленовых и металлопластиковых труб. Полимерные материалы обладают высоким удельным сопротивлением, поэтому их можно считать хорошими диэлектриками. В результате получают изолированные друг от друга участки сети. При этом вода остается хорошим проводником, она отлично переносит скапливающийся статический заряд.

Поэтому и происходит появление эффекта блуждающих токов, вызванного разницей потенциалов на заземленном участке сети и отдельных полотенцесушителях или батареях. В этом случае электрохимическая коррозия быстро разрушает тонкостенные металлические устройства.

### **Способы устранения**

Когда нужно исключить блуждающие токи в водопроводных трубах, могут применяться битумные мастики, специальные оболочки, изоляционные ленты. Работы нужно проводить с осторожностью, так как механические повреждения защитного слоя могут стать местами, где происходит активное разрушение объекта.

Эффективным способом защиты является замена металлических труб на пластиковые. После этого они перестанут быть местом, где протекает ток. В результате прекратятся электролитические процессы, разрушающие конструкцию.

### **Защита полотенцесушителей**

Главное отличие — находятся на открытом воздухе, поэтому изоляция не поможет, а отвести блуждающие токи некуда. Поэтому единственно допустимый вариант — выравнивание потенциалов.

Для решения этой проблемы применяют простое заземление. То есть восстанавливают те условия, которые были до разрыва цепи при помощи полимерных труб. При этом требуется заземление каждого полотенцесушителя или радиатора отопления.

### **Защита водопроводных труб.**

В этом случае больше подходит защита с применением дополнительного анода. Такой способ применяется и для предотвращения образования накипи в электрических водонагревательных баках.

Анод, чаще всего магниевый, соединяется с металлической поверхностью трубы, образуя гальваническую пару. При этом блуждающие токи выходят не через сталь, а через такой жертвенный анод, постепенно разрушая его. Металлическая труба при этом остается целой. Следует понимать, что время от времени требуется замена защитного анода.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: ТКП 181-2009(02230). – Введ. 01.09.09 :. – Минск : Минэнерго, 2014. – 542 с.
2. Блуждающие токи – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ofaze.ru/teoriya/bluzhdayushhie-toki> // Дата доступа: 29.11.2021.

УДК 614.88

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ**

*Маркевич Е.М., Гродненский городской отдел по чрезвычайным ситуациям учреждения «Гродненское областное управление МЧС Республики Беларусь»*

**Аннотация:** рассмотрена важность формирования умений по оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях

Умение оказать первую помощь пострадавшему – очень важный момент, который в экстренной ситуации может спасти человеческую жизнь. Базовые умения по оказанию первой помощи пострадавшим жизненно необходимы, ведь каждый человек за свою жизнь неоднократно нуждается в оказании первой помощи и сам ее оказывает.

Умение, как педагогическая категория является составной частью образования, которое можно рассматривать как создание образа, своеобразную завершенность воспитания в соответствии с определенной возрастной ступенью и которое включает в себя разные уровни и виды.

Согласно педагогическому словарю, «умение — это способ выполнения определенного действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков. Другими словами, умение — это показатель того, как человек способен применять свои знания в жизни [1].

Умения подразделяются на простые физические (умение одеваться, умение подметать пол и т.д.) и сложные, которые связаны с необходимостью во взаимодействии с людьми (умение наложить повязку, умение писать стихи и

т.д.), а также системными, при которых человек способен определять психологическое состояние окружающих людей и реагировать на него (умение слушать, умение поддержать словами и т.д.).

Умения по оказанию первой помощи предусматривают, что человек, их выполняющий, будет применять определенные интеллектуальные ресурсы. Умение оказать первую помощь требует от человека сознательного отношения к планированию своих действий с целью спасения жизни человека.

Умение оказать первую помощь пострадавшему — это элементарный, но жизненно важный навык для любого человека, для того, чтоб не растеряться и грамотно оказать первую помощь необходимо придерживаться определенного алгоритма.

Цель оказания первой помощи заключается «в поддержании жизненно важных функций пострадавшего путем временного устранения или уменьшения выраженности причин, угрожающих жизни, и в предупреждении развития тяжелых осложнений до прибытия медицинского работника» [2]. Необходимо подчеркнуть, что речь идет не о медицинском лечении пострадавшего, а о проведении мероприятий, позволяющих поддержать основные жизненные функции организма в этот критический для него момент и не дать пострадавшему умереть. Оказания первой помощи со стороны очевидца подразумевает проведение только тех мероприятий, без которых жизнь пострадавшего остается под угрозой.

Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь:

- отсутствие сознания;
- остановка дыхания и кровообращения;
- наружные кровотечения;
- инородные тела верхних дыхательных путей;
- травмы различных областей тела;
- ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения;
- отморожение и другие эффекты воздействия низких температур;
- отравления.

В процессе оказания первой помощи следует помнить про правило «Золотого часа», согласно которому «здоровье попавшего в критическое положение человека балансирует на грани жизни и смерти, и когда пострадавшему можно оказать наиболее действенную помощь» [3]. Обычно это время составляет час или приближенное к нему значение (40-50 минут). Суть «Золотого часа» заключена в том, что за этот относительно короткий промежуток времени, пострадавший может потерять шанс выжить в экстренной ситуации. Именно поэтому очевидцам происшествия крайне важно приступить к оказанию помощи немедленно.

Умения оказывать первую помощь пострадавшим у обучающихся формируются и совершенствуются на практических занятиях, тренингах, в процессе изучения возможных в повседневной жизни несчастных случаев. Именно от педагога зависит, как обучающиеся усваивают информацию. Во время практических занятий должна быть обеспечена постоянная обратная связь

учащихся с педагогом, который следит за их учебной деятельностью и помогает сосредоточить внимание на отработке действий. Предупреждение ошибочных действий достигается четким показом и объяснением техники выполнения этого действия, использованием подготовительных упражнений, учетом индивидуальных возможностей обучающихся.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова, В.Ю. Осуществление профессионально-методической подготовки магистров при изучении курса по выбору «Организация внеклассной работы по безопасности жизнедеятельности» / Молодой ученый, 2015. — № 9. — С.260–263.
2. Алексеенко, И.А., Байдова, М.И. Современное состояние проблемы формирования знаний и умений здорового образа жизни учащихся при изучении курса «Основы безопасности жизнедеятельности» // Молодой ученый. — 2016. — №14. — С. 255-258.
3. Байбородова, Л.В. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности. – Москва : Просвещение, 2015. – 271с.

УДК 614.88

### ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДУЛЯ «ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ» ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ БЕЗОПАСНОСТИ

*Маркевич Е.М., Гродненский городской отдел по чрезвычайным ситуациям учреждения «Гродненское областное управление МЧС Республики Беларусь»*

**Аннотация:** рассмотрена важность внедрения информационно-коммуникационных технологий для обучения оказанию первой помощи.

Умение оказать первую помощь пострадавшему – очень важный момент, который в экстренной ситуации может спасти человеческую жизнь. Базовые умения по оказанию первой помощи пострадавшим жизненно необходимы, ведь каждый человек за свою жизнь неоднократно нуждается в оказании первой помощи и сам ее оказывает. Поэтому формировать культуру безопасности жизнедеятельности и обучать правильно оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях необходимо со школьного возраста. Следует помнить, что во время оказания первой помощи пострадавшему определяющим фактором является наличие у «спасателя» знаний в области безопасности жизнедеятельности и умение правильно их применять в экстренной ситуации при ограниченном запасе времени.

В этих условиях проблема формирования специальных знаний, умений, навыков, адекватного поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, правильного алгоритма по оказанию первой помощи, необходимых

личностных качеств учащихся, патриотизма, готовности к действиям в экстремальных ситуациях, имеет особое значение.

С целью расширения знаний населения в области оказания первой помощи на базе образовательного Центра безопасности жизнедеятельности МЧС была создана обучающая площадка, посвященная теме «Первая помощь». Обучение населения осуществляется путем прохождения обучения на тренажерах «Набор имитаторов ранений и поражений», «Тренажер для отработки навыков S-311», «Сердечно-легочная реанимация».

Методические рекомендации включают методические указания к проведению практических занятий (тренингов) для инспекторов образовательного Центра безопасности жизнедеятельности МЧС, а также перечень и назначение средств обучения.

Тестовые задания для проверки знаний населения разработаны с применением современной информационно-коммуникационной технологии – QR-технологии. Использование QR-технологии в образовательном процессе является потребностью современного общества. Проведение практических занятий (тренингов) с использованием QR-технологии позволит сделать их более яркими и привлекательными, повысит мотивацию учащихся учреждений общего среднего образования и взрослого населения к изучению вопросов в области оказания первой помощи.

Необходимо отметить, что результаты прохождения обучающимися тестовых заданий будут автоматически регистрироваться на панели данных Google-таблицы для дальнейшего анализа и проверки полученных в образовательном Центре безопасности жизнедеятельности МЧС знаний.

Предложенное в методических рекомендациях разнообразие педагогических технологий, приемов, методов и методик позволит актуализировать творческий потенциал инспекторов образовательного Центра безопасности жизнедеятельности МЧС.

УДК 624.872

## **ПОНТОННО-МОСТОВЫЕ ПАРКИ И МАШИНЫ ИНЖЕНЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУСТРОЙСТВА ВОДНЫХ ПЕРЕПРАВ**

*Морский Д.Р., Жукалов В.И., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** рассмотрена возможность устройства переправ через водные преграды в условиях наводнения или разрушения мостов с использованием комплектов понтонно-мостовых парков и машин инженерного вооружения.

Необходимость использования комплектов понтонно-мостовых парков и машин инженерного вооружения при возникновении таких чрезвычайных ситуаций, как наводнения, или разрушения мостов, диктуется реальными типовыми ситуациями, которые выводятся из анализа неотложных

аварийно-спасательных работ прошлых лет, функциональными возможностями и тактико-техническими характеристиками машин.

Так, закрытие с 18 июня 2021 года моста через реку Западная Двина в городе Новополоцке из-за угрозы его обрушения нарушило нормальное функционирование и условия жизнедеятельности сразу нескольких районов. Поддерживающий ремонт, произведенный в 2018 году, позволил продлить эксплуатацию моста на 3 года с условием периодического контроля его несущих способностей. В ходе очередного обследования, были выявлены дефекты, указывающие на дальнейшее разрушение пролетов моста, в связи с чем эксплуатирующей организацией РУП «Витебскоблавтодор» было принято единственно верное решение о прекращении дальнейшей эксплуатации. Мост эксплуатировался с 1962 года и полностью выработал свой ресурс [1]. Для беспрепятственного перемещения жителей Новополоцка и близлежащих населенных пунктов на другую сторону реки спасатели возвели понтонный мост. В течение суток спасатели МЧС установили 20 понтонов. Для доставки и установки переправы задействовали 30 человек личного состава, 18 автомобилей и катер. Длина переправы через Западную Двину составила 130 метров [2].

Необходимость в оборудовании переправ может возникнуть для обеспечения проезда поисково-разведывательных, аварийно-спасательных или эвакуационных отрядов к местам промышленных аварий, взрывов, пожаров, при возникновении районов заражения при наводнениях, а так же при разрушении мостов. Понтонно-мостовой парк марки «ПМП» предназначен для наведения понтонных мостов длиной до 227 метров под грузы массой 60 тонн, понтонных мостов длиной до 382 метров под грузы массой 20 тонн, а также сборки паромов различной грузоподъемности. Допустимая скорость течения до 2,5 м/с. Верхняя часть такого понтонно-мостового парка является проезжей частью. В комплект понтонно-мостового входят 32 речных звена, 4 береговых звена, 2 выстилки, 12 буксирных катеров. Для перевозки звеньев и выстилок используются 38 специально переоборудованных автомобилей. Катера типа БМК-90, БМК-130 или БМК-150 буксируются на прицепах или собственных колесных шасси 12 автомобилями. При комплектации парка катерами типа БМК-Т, эти катера перевозятся 12 автомобилями на платформах автомобилей. В настоящее время в мире используются понтонно-мостовые парки ПМП-М, ППС-84, Ribbon Bridge (США), Тип 79А (Китай), Däcksbro 300 (Швеция) [4].

При невозможности или нецелесообразности восстановления разрушенных мостов, пристаней, а также для перехода через вновь образовавшиеся при наводнении водные преграды применяются такие машины инженерного вооружения, как плавающий гусеничный транспортер (ПТС-2).

Если в результате инженерной разведки установлено, что организовать переправу вброд или по льду не представляется возможным, то в этом случае основными видами переправ будут плавающие машины-амфибии, паромы или понтонные мосты. Организация мостовых переправ возможна при отведении достаточных сроков и большого количества переправляемых транспортных средств. При необходимости организации переправы для нескольких транспортных средств (например, доставка автомобиля скорой помощи к

отрезанным водой населенным пунктам или эвакуации раненных и пострадавших) целесообразно использовать машины – амфибии или паромы из состава понтонно-мостового парка.

Таким образом, при устройстве переправы в условиях чрезвычайной ситуации при выборе средства переправы важную роль будет играть продолжительность работы переправы, срочность ее организации, необходимая пропускная способность, а также природные условия, сложившиеся к моменту начала работ по ее ликвидации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Мост в Новополоцке: причины закрытия, сроки реконструкции, порядок движения. – Режим доступа: <https://www.novaya.by/2021/06/19/most-v-novopolocke-prichiny-zakrytiya-sroki-rekonstrukcii-poryadok-dvizheniya-intervyu-s-dmitriem-demidovym/>. – Дата доступа: 15.11.2021.
2. В Новополоцке спасатели возвели временный понтонный мост. – Режим доступа: [www.tvr.by/news/obshchestvo/v\\_novopolotske\\_spasateli\\_vozveli\\_vremennuu\\_pontonnyu\\_most/](http://www.tvr.by/news/obshchestvo/v_novopolotske_spasateli_vozveli_vremennuu_pontonnyu_most/). – Дата доступа: 15.11.2021.
3. Плавающий транспортер ПТС-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / Под ред. Алексеева А.И. – М.: Военное издательство Министерства обороны СССР, 1979. – С. 8. – 486 с.
4. Понтонно-мостовой парк ПМП и его наследники. – Режим доступа: <https://www.books.google.by>. – Дата доступа: 15.11.2021.

УДК 613.2.099

## ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПИЩЕВОМ ОТРАВЛЕНИИ У ДЕТЕЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

*Орешак М.Д., Соловей Е.В., Шестопалова О. А., Гомельский  
государственный медицинский университет*

**Аннотация:** В структуре заболеваемости у детей отравления занимают 3 место после заболеваний органов дыхания и болезней глаза. В данной статье рассмотрена первая помощь и профилактика отравлений в детском возрасте.

Дети часто познают мир, что может стать причиной несчастных случаев, таких как отравление. Основными причинами отравления у детей являются употребление средств бытовой химии, неизвестных грибов и ягод, мяса и рыбы, которые прошли некачественную обработку, просроченных продуктов и некачественной воды. У детей интоксикация протекает гораздо сложнее, чем у взрослых. Это связано со слабой барьерной функцией печени и фильтрационной функции почек, быстрое всасывание токсинов через слизистые оболочки. Признаки отравления могут появиться через полчаса или через несколько часов после взаимодействия с токсинами. У ребенка может наблюдаться слабость,

общее недомогание, сонливость, потливость. После чего наступает период цветущей клиники, который сопровождается спазмами в животе, вздутием, диареей, рвотой, учащенным пульсом, изменением цвета губ и лица, а также повышением температуры.

Во время рвоты и диареи из организма детей выводится огромное количество воды, следовательно, развивается обезвоживание. Детям, в возрасте до года, потеря до 10% воды от массы тела влечет за собой необратимые последствия, в том числе летальный исход.

Первая помощь при отравлениях у детей должна быть оказана незамедлительно. В первую очередь, родителям стоит вызвать скорую медицинскую помощь, но уже до приезда врачей нужно предпринять первые меры помощи. При отравлении у детей 1-2 лет прекращают кормление, ожидая приезда скорой медицинской помощи. Если отравился ребенок старше 2 лет, оказание первой помощи начинается с выведения токсичного продукта, здесь можно самостоятельно вызвать рвоту: можно дать ребенку 1-2 стакана чистой кипяченой воды комнатной температуры, а затем вызвать рвоту, нажав на корень языка. При высокой температуре можно дать жаропонижающее, в виде ректальных суппозиторий (твердые при комнатной температуре и расплавляющиеся или распадающиеся при телесной температуре дозированные лекарственные формы, применяемые для введения в прямую кишку). По приезду врача нужно сообщить названия и количества всех препаратов, которые родители давали ребенку. Дальнейшее лечение назначает только врач.

#### Питание после отравления

Если отравился грудничок, на время прекращают грудное вскармливание (до улучшения состояния), дают чистую воду. Затем восстанавливают кормление в обычном режиме. При отравлении ребенка на искусственном вскармливании кормление прекращают на 8-12 часов (по согласованию с врачом), тоже дают кипяченую воду. Затем кормят кисломолочными смесями, рисовым отваром. Полноценный прикорм возобновляют после полного выздоровления. Детям старшего возраста в острый период отравления показан постепенный ввод продуктов. По мере улучшения состояния разрешена легкая пища (бульон, кисель, рисовый отвар, слизистые каши, пюре). Рацион расширяют мясными и рыбными суфле, отварными овощами. Сырые овощи, молочные продукты и хлеб вводят в меню в последнюю очередь, так как провоцируют развитие вздутия живота.

#### Профилактика отравлений

Чтобы не допустить отравления у ребенка, следует:

- 1) обеспечить качественную термическую обработку мяса, рыбы, яиц;
- 2) исключить употребление просроченных продуктов;
- 3) выбирать только качественные покупные продуктовые изделия или готовить самостоятельно;
- 4) не допускать употребления грибов детьми, не достигшими возраста 12 лет;
- 5) исключить употребление неизвестных грибов, фруктов и ягод;
- 6) держать в недоступных местах бытовую химию, лекарственные средства;

7) исключить контакты с людьми, которые недавно перенесли пищевую инфекцию.

Вовремя и правильно оказанная первая помощь детям при отравлениях, способствует более быстрому выздоровлению.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Пищевое отравление у ребенка – правила профилактики и лечения / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://krdcvnr.ru/stati/pischevloe-otravlenie-u-rebenka--pravila-profilakti//> Дата доступа :22.11.2021
2. Первая помощь при отравлении пищей / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.trbzdrav.ru/article-first-aid/first-aid-food-poisoning.php//> Дата доступа :22.11.2021
3. Официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Беларусь / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://minzdrav.gov.by/ru//> Дата доступа :22.11.2021
4. Пищевое отравление у ребенка: рекомендации родителям / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.trbzdrav.ru/article-first-aid/first-aid-food-poisoning.php//> Дата доступа :22.11.2021

УДК 616-001.21

## ПРИНЦИПЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ МОЛНИИ НА ПОСТРАДАВШИХ И МЕТОДИКА ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ МОЛНИЕЙ

*Паньтюхова Е.В., Дегтярева А.Р., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены механизмы поражения молнией, а также действия при оказании первой помощи при ударе молнией.

Организм человека – это сложный электрический прибор. Воздействие электрического тока в виде молнии вызывает перегрузку нервной системы, негативно влияет на сердечную мышцу. Дело в том, что сердце человека приводится в действие слабыми электрическими импульсами. Удар молнии может сбить собственные ритмы, вызвать остановку сердца либо спровоцировать аритмии (патологии, связанные с нарушением ритма, частоты и последовательности сердечных сокращений), которые могут привести к летальному исходу.

Как правило, при ударах молнии может наступить клиническая смерть – сердце останавливается, отсутствует дыхание. При оказанной вовремя помощи можно восстановить эти важные функции. В противном случае наступает биологическая смерть.

Помимо прочего в месте вхождения электрического разряда возникает так называемая «метка тока», часто имеющая древовидную структуру. Также для ударов молнией характерны серьезные ожоги. Поражение молнией подразделяется по механизму возникновения (прямое, контактное, пошаговое). Эти виды деления позволяют предварительно оценить силу и характер травмирующего воздействия. Рассмотрим их поподробнее:

1. Прямой удар составляет 3-5% от всех вариантов поражения молнией. Возникает при непосредственном прохождении тока молнии через пострадавшего. Данный путь наиболее вероятен, когда человек находится на открытой площадке и не способен найти укрытие.

2. Контактное поражение происходит тогда, когда человек прикасается к объекту, через который проходит молния. Частота такого поражения составляет 1-2%.

3. Боковая вспышка является более частым механизмом. Частота данного механизма 30-35%. При прохождении через какой-либо объект (например, дерево) молния может «перепрыгивать» на рядом стоящего человека. Дистанция, на которую молния может таким образом «перепрыгивать», может составлять 4-5 метров.

4. Шаговое напряжение также является частым механизмом поражения. Потенциал, возникающий в толще земли на различном удалении от точки разряда молнии, будет различным, что может привести к возникновению разности потенциалов в точках соприкосновения конечностей с землей. В связи с этим существует рекомендация, предписывающая, чтобы заземление всех коммуникационных систем здания производилось в одной точке, во избежание возникновения такого «шагового напряжения».

По статистике, около 75% людей, пострадавших от атмосферного электричества, остаются в живых. Главное: распознать характер поражения и правильно оказать первую помощь пострадавшему. Далее приведены основные симптомы:

➤ Поражающими факторами молнии являются электрический разряд и его высокая температура (до 9500°C), вспышка света и мощная звуковая волна.

➤ Попадание молнии может спровоцировать возгорание, приводящее к масштабным и глубоким ожогам у пострадавшего.

➤ На коже пострадавшего часто остаются особые отметины — фигуры Лихтенберга — красные или розовые разветвляющиеся линии, исчезающие при нажатии.

➤ Также при поражении молнией и падении нередко случаются травмы — переломы, кровотечения, сотрясения.

Если своевременно оказать пострадавшему квалифицированную помощь, шанс спасти его значительно возрастает. В отличие от бытовой электротравмы, человек после удара молнии не находится под напряжением, поэтому нет необходимости искать средства защиты от электричества и пытаться «обесточить» жертву. Прежде всего, необходимо вызвать бригаду скорой помощи. А до ее приезда сделайте следующее:

1) Если пострадавший не дышит, и у него отсутствует пульс на сонной артерии, то немедленно приступают к непрямому массажу сердца и к

искусственному дыханию (сердечно-легочная реанимация). Для эффективного проведения непрямого массажа сердца необходимо придерживаться следующих правил: следует положить пострадавшего на спину, запрокинуть голову назад, выдвинуть нижнюю челюсть немного вперед и открыть рот пострадавшему, встать на колени рядом с ним; нащупать угол ребер в нижней части грудной клетки; положить на нижний конец грудины основание ладони, на ширине двух пальцев от ее края, накрыть руку другой рукой (пальцы должны быть слегка подняты кверху), наклониться вперед, чтобы ваши плечи находились над грудиной. Руки следует держать прямыми. Нажимать на грудную клетку вертикально вниз, чтобы она уходила вниз на 4-5 см (у ребенка грудная клетка должна перемещаться на 2,5-4 см). Запрокинуть назад голову в шейном отделе, два раза вдохнуть ему энергично воздух рот в рот, чтобы воздух попал в его легкие (между вдохами 1-2 секунды перерыва, чтобы был возможен пассивный выдох воздуха пострадавшим). Обязательно повторять цикл из 30 надавливаний на грудную клетку и 2-ух вдохов воздуха в легкие до тех пор, пока у пострадавшего не появятся признаки улучшения, пока не приедет бригада скорой медицинской помощи. Через каждые 3 минуты проверяйте наличие пульса на шее.

2) Если пострадавший находится в состоянии оглушения, не вступает в речевой контакт, не двигается, пульс слабый, дыхание редкое, постарайтесь привести его в чувство, поднеся к носу вату, пропитанную нашатырным спиртом.

3) Если пораженный в сознании, нужно успокоить его. До приезда скорой помощи постоянно находиться рядом, контролируя пульс, дыхание, уровень сознания (разговаривая с пострадавшим). При отсутствии сознания (при условии сохраненного дыхания и пульса) человек должен лежать на боку.

4) Если на теле пострадавшего есть обожженные участки, необходимо оказать первую помощь при ожогах.

Поражения кожи имеют место у каждого третьего, перенесшего удар молнии. В основе патогенеза ожогов вследствие удара молнии лежит не только повреждение сосудов кожи электричеством, но и непосредственное воздействие высокой температуры на кожные покровы. Ожоги обычно поверхностные, что обусловлено крайне малым временем воздействия повреждающих факторов. По этой же причине в сравнении с другими электрическими ожогами вызванные атмосферным электричеством ожоги характеризуются относительно благоприятным исходом.

Рассмотрим первую помощь при ожогах:

1) Обеспечить покой пострадавшему, не тревожить повторными перекладываниями, переворачиваниями.

2) При ожогах 1 и 2 степени охладить обожженную поверхность холодной проточной водой в течение 10-15 минут; при ожоге 3 степени — холодной влажной стерильной повязкой или чистой тканью.

3) До приезда скорой медицинской помощи необходимо выполнить перевязку с использованием стерильных марлевых салфеток или любой другой чистой ткани.

4) Категорически запрещено прокалывать возникшие пузыри, а также смазывать только что обожженную поверхность маслом, кремом, мазью, белком и наносить пену (пантенол) это способствует охлаждению только поверхностных слоев кожного покрова, не затрагивая более глубокие слои кожи.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Поражение молнией / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://www.feldsher.ru/obuchenie/article/travmatologiya-chs/porazhenie-molniey/> / Дата доступа :22.11.2021
2. Удар молнии: что происходит в организме / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://emc-group.livejournal.com/452843.html>// Дата доступа :12.11.2021
3. Ожог термический – симптомы и лечение / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://probolezny.ru/ozhog-termicheskiy/>// Дата доступа :12.11.2021
4. Правила и техника проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца / [Электронный ресурс]. Режим доступа : [https://www.kurgan-city.ru/about/defence/files/safety\\_abc/med\\_pom/pravil\\_isk\\_dihaniya.php](https://www.kurgan-city.ru/about/defence/files/safety_abc/med_pom/pravil_isk_dihaniya.php)// Дата доступа :12.11.2021

УДК 614.811

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

*Рабова А.П., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** В данной статье рассмотрена тема, как вести себя, если Вы вдруг стали свидетелем утопления.

Водный простор манит прохладой и тайнами глубин, завораживает своей красотой и загадочностью. И в то же время эта среда опасна и враждебна человеку. Находясь у воды, никогда не забывайте о собственной безопасности и будьте готовы оказать помощь попавшему в беду.

Утопление – одна из форм асфиксии, смерть при которой наступает вследствие закрытия дыхательных путей водой. При утоплении возникает прекращение газообмена с воздушной средой и организмом человека. В результате этого развиваются различные виды утопления:

- истинное утопление – при попадании большого объема воды в дыхательные пути;
- асфиксическое утопление – при спазме гортани (ларингоспазме);
- синкопальное утопление – при остановке сердца и дыхания.

Истинное утопление возникает, когда в дыхательные пути и легкие попадает большое количество воды. Как правило, это случается с теми людьми,

которые до последнего борются за жизнь. Встречается в среднем в 20% случаев. Асфиксическое утопление возникает, когда происходит стойкий спазм гортани, из-за поступления даже малого количества воды в верхние дыхательные пути, в результате вода не проникает в легкие, но и воздух в легкие также не поступает. Встречается в среднем в 35% случаев. Синкопальное утопление происходит при рефлекторной остановке сердца из-за спазма сосудов. Что является первоочередным признаком при клинической смерти. В этом случае потерпевший, как правило, сразу идет на дно. Встречается в среднем в 10% случаев. В остальных случаях может наступать смешанное утопление, характеризующееся сочетанием истинного и асфиксического видов утопления.

Вышеизложенной классификацией можно сказать то, при утоплении не всегда встречается его классический вид (истинный), и количество воды, которое способно выйти из дыхательных путей при ее удалении может варьироваться, в зависимости от вида утопления, а также доказывает то, что само утопление не подразумевает большой объем жидкости, который может попасть в дыхательные пути.

Независимо от вида утопления необходимо оказывать первую помощь быстро, которая заключается в следующем алгоритме:

1. вызов бригады скорой медицинской помощи по телефону 103;
2. необходимо извлечь пострадавшего из воды, уложить животом на бедро ноги спасателя и резкими толчкообразными движениями сжимать боковые поверхности грудной клетки (в течение 10-15 секунд), после чего повернуть его на спину;
3. проведение первичного осмотра пострадавшего для определения его состояния, наличия и расположения возможных повреждений. К основным показателям состояния пострадавшего относятся: сознание, дыхание и кровообращение.

3.1. При отсутствии сознания сразу нужно проверить наличие дыхания и пульса. Для проверки проходимости дыхательных путей и наличия дыхания следует открыть дыхательные пути путем запрокидывания головы и подъема подбородка. При наличии инородных тел, рвотных масс в ротовой полости – удалить их. Для определения признаков дыхания и пульса у пострадавшего выполняется алгоритм «ВИЖУ – СЛЫШУ – ОЩУЩАЮ».

- ВИЖУ – проверить наличие дыхательных движений грудной клетки;
- СЛЫШУ – ухом выслушать дыхание у рта;
- ОЩУЩАЮ – ощутить дыхание пострадавшего, прощупать пульс на сонной артерии.

Для выполнения алгоритма необходимо: встать сбоку от пострадавшего и наклонить свою голову так, чтобы левое ухо было надо ртом пострадавшего; взгляд устремлен на грудную клетку (контролировать движения грудной клетки); измерить пульс на сонной артерии.

4. При отсутствии признаков дыхания и пульса необходимо проведение сердечно-легочной реанимации: голову пострадавшего снова запрокинуть максимально назад, чем обеспечивается свободный доступ воздуха в трахею; пострадавший должен лежать на твердой опоре на уровне колен проводящего

непрямой массаж сердца; надавливание на грудную клетку осуществляется прямыми руками, используя усилия спины и массу собственного тела; точка приложения давления при массаже расположена в области нижней трети грудины, причем надавливание необходимо осуществлять именно на грудину, а не на ребра, чтобы избежать переломов (но если во время непрямого массажа сердца переломы случились – это не является противопоказанием для дальнейшего непрямого массажа сердца). При непрямом массаже сердца надавливание проводится частью ладони у запястья, положенной одна на другую; массаж проводится энергичными толчками с силой, достаточной для смещения грудины на 4-5 см. Следует помнить, что даже адекватный массаж позволяет поддерживать кровоток лишь на уровне 20-40% от нормального, поэтому он должен проводиться без перерывов (перерыв нужен только для проведения 2-ух вдохов при искусственной вентиляции легких, это не более 3-5 секунд); Непрямой массаж выполняется так: 30 надавливаний на грудную клетку, а затем выполняется искусственная вентиляция легких: находясь сбоку от пострадавшего, одной рукой следует зажать нос, а другой открыть рот пострадавшего, слегка надавив на его подбородок. Рот прикрыть марлей, (носовым платком, куском неплотной ткани); сделать глубокий вдох и плотно прижаться губами ко рту пострадавшего и энергично выдохнуть, затем отвести свою голову в сторону, обеспечив пассивный выдох пострадавшим; повторить глубокий вдох. Частота компрессий (надавливаний) на грудную клетку должна составлять 100 в минуту и это не считая времени, потраченного для проведения ИВЛ (в комплексе); при проявлении признаков жизни пострадавшего необходимо повернуть на бок, согреть и ждать приезда скорой помощи.

При утоплении паралич (полное отсутствие произвольных движений) дыхательного центра наступает через 4-5 минут, а сердечная деятельность сохраняется до 20 минут, поэтому реанимационные мероприятия необходимо проводить до стойких признаков биологической смерти (появление симптома «кошачьего глаза» при одновременном надавливании на глаз с 2-ух противоположных боков, появления трупных пятен – бордово-синюшных пятен в местах соприкосновения с поверхностью, на которой лежит пострадавший) не зависимо от времени извлечения пострадавшего из воды.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Владимирова Первая помощь 1-2-17.indd – [Электронный ресурс]. Режим доступа:[http://www.ksma.ru/cms/files/!!!pervaya%20pomosh\\_uchebnoe%20posobie.pdf](http://www.ksma.ru/cms/files/!!!pervaya%20pomosh_uchebnoe%20posobie.pdf)// Дата доступа :12.11.2021

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСАДОЧНОСТИ ЛЕССОВЫХ ГРУНТОВ С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАЗРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ

*Рахимбабаева М.Ш., Ташкентский архитектурно-строительный  
институт, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** В статье рассмотрены некоторые вопросы, связанные с прочностными показателями оснований из лессового грунта без учета замачивания. Отмечено, что этот фактор с достаточной для практических расчетов точностью можно вычислить одним из распространенных методов основанном на линейной зависимости между напряжениями и деформациями.

Лессовые просадочные грунты как "геологическая среда" изучены достаточно хорошо. Но в практике строительства приходится сталкиваться с рядом проблем, касающихся расчета и проектирования оснований и фундаментов, возводимых на этих грунтах [1]. Известно, что при замачивании основания, сложенного лессовыми грунтами, возникают сложные деформации, в результате чего происходит повреждение зданий, а в некоторых случаях и полное их разрушение. Это происходит, прежде всего, в результате накопления ошибок, допускаемых на различных этапах изысканий, проектирования и строительства объектов. На наш взгляд, решение проблем, связанных с процессом инфильтрации воды и возникновения дополнительных деформаций лессовых грунтов, подлежит пересмотру и более глубокому осмыслению. Анализ повреждений зданий и сооружений, построенных на лессовых грунтах, как в Узбекистане, так и в других странах Центральной Азии, показывает, что здания с различными вариантами остова по-разному воспринимают неравномерные просадочные деформации [2].

Прочностные показатели основания из лессового грунта без учета замачивания с достаточной для практических расчетов точностью можно вычислить одним из распространенных методов основанном на линейной зависимости между напряжениями и деформациями. Определение прочностных характеристик основания с учетом возникновения в нем просадочных деформаций и поверхностей сдвигов является сложной инженерной задачей. Поэтому решение совместной задачи процессов инфильтрации воды в грунт имеет огромное практическое значение и, в соответствии с этим, является актуальным. Как показали проведенные нами исследования, сравнительно хорошо неравномерные деформации воспринимают крупнопанельные и каркасные здания с некоторой предельно допустимой жесткостью, определение которой требует дополнительных исследований. Сравнительно плохо неравномерные деформации воспринимают кирпичные здания. Поэтому, на наш взгляд, кирпичные здания необходимо проектировать с большей жесткостью.

По мнению проф.И.У.Касимова [3], жесткость кирпичных зданий можно увеличить введением смешанного каркаса или усилением стен

железобетонными сердечниками. К сожалению, как показывает практика, увеличение жесткости удлиненных (здания конечной жесткости) кирпичных зданий таким способом ухудшает работу конструкций и приводит к возникновению концентрации напряжений в отдельных частях здания, особенно в узлах сопряжения. Поэтому требуется исследование таких смешанных конструкций на неравномерные просадочные деформации.

Сложной инженерной задачей является определение увлажнения грунта в зависимости от типа различных источников. Задача усложняется, если процесс инфильтрации воды рассматривается с учетом ортотропности по проницаемости и экранирующего эффекта дневной поверхности земли. Решение этой проблемы потребовало провести лабораторные лотковые и широкомасштабные натурные исследования процессов инфильтрации воды, по результатам которых нами получены инженерные решения для одномерной, плоской и осе симметричных задач. Строительные свойства лессовых грунтов в значительной степени зависят от структурных его особенностей. Как показали проведенные нами исследования, в общем случае, структурное сложение лессовых грунтов, отобранных в горных, предгорных зонах и Ташкентской области, относятся к типичным алевритам, т.е. имеют рыхлую структуру, сложенную из песчаных и глинистых частиц и их агрегатов. Определение сложения структуры грунта производилось в лабораторных условиях с использованием бинокулярного микроскопа при 60 кратном увеличении изображения. Исследования в геотехнической лаборатории гранулометрического состава грунтов, отобранных из различных районов Ташкентской области, показали, что лессовые грунты состоят из кремнийсодержащих минералов с содержанием песчаных (менее 0,05 мм.) и пылеватых (0,05...0,005 мм.) частиц. Песчаные частицы (кварц, полевые шпаты и др.) представлены в виде зерен неправильной формы очертания. Такие глинистые минералы, как гидрослюды, представлены в виде пленчатой структуры.

Анализ материалов, собранных нами по Бостанлыкскому району Ташкентской области, показывает, что основной причиной аварий зданий является неравномерная просадка основания в пределах здания, превышающая предельно допустимую величину. Предельные величины разности осадок зависят от материала конструкций, конструктивной схемы, а также от габаритных размеров и планировочного решения здания, что существенно влияет на пространственную жесткость здания. Наблюдения показывают, что наиболее часто в результате неравномерной просадки повреждаются здания цельно кирпичные и со смешанным каркасом. Крупнопанельные здания, независимо от количества этажей, и каркасные здания неравномерные осадки основания воспринимают значительно лучше. В этих зданиях, обладающих достаточно большой пространственной жесткостью, при неравномерных просадках оснований часто возникают крены, и наблюдается появление трещин в стыках соединения железобетонных панелей. В каркасных зданиях при неравномерных просадках основания трещины возникают, в основном в осадочных и деформационных швах, а также в перегородках. В некоторых случаях крен здания в местах осадочных швов и в местах взаимопримыкаемых

зданий может вызвать разрушение несущих конструкций. Важно отметить, что практически все аварии, рассмотренные нами, произошли в результате замачивания активной зоны основания только с поверхности грунта.

Результаты экспериментов показывают, что с повышением влажности существенно снижается прочность сцепления преимущественно лессодержащих грунтов. Естественно, что результаты экспериментов по изменению прочности связи и угла внутреннего трения лессодержащих грунтов по отношению к влаге представляют определенный интерес для людей, и эти результаты могут быть использованы при проектировании и строительстве зданий и сооружений. В этом случае проектировщик может выбрать надежный, удобный и экономичный фундамент для конкретного здания и сооружения, точно зная прочностные характеристики погруженных лессодержащих грунтов, в том числе законы изменения прочности сцепления и угла внутреннего трения под воздействием влаги.

Научная новизна проводимых нами исследований заключается в том, что впервые проведены комплексные исследование инженерно-геологических, строительных свойств и основных закономерностей водопроницаемости и деформирования лессовых грунтов Ташкентской области, являющимся крупным сельскохозяйственным и промышленным регионом республики Узбекистан. Исследованы работы грунтовых оснований, сложенных лессовыми просадочными грунтами и проведены натурные наблюдения за работой здания в условиях сложного деформирования основания. На основании лабораторных и крупномасштабных экспериментальных исследований произведены теоретические расчеты, позволяющие прогнозировать процессы инфильтрации и напряженно-деформированного состояния оснований зданий и сооружений при его локальном увлажнении. Проведена классификация лессовых грунтов Ташкентской области с учетом климатических, геоморфологических, геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий.

Разработаны методики и предложены способы определения величин удельного сцепления, начального просадочного давления, коэффициента бокового давления и коэффициента влагопроводности лессовых грунтов.

Полученные результаты научной работы были внедрены в учебный процесс кафедры «Геодезия, картография и кадастр» Ташкентского архитектурно-строительного института. Разработаны технологические регламенты и специальные рекомендации проектным и изыскательским организациям Республики Узбекистан.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Рахимбабаева М.Ш. Учебно-методический комплекс предмета «Основы инженерной геодезии», (на узб. языке). Ташкент. ТАСИ, 2019 г. – с.290.
2. Рахимов В.Р. Мухандислик геодезия асослари» (на узб. языке). Ташкент. ФАН. 2018 г. – с.268.
3. Касимов И.У. Архитектурное материаловедение. Ташкент. ТАСИ. 2012 г. – с.342.

УДК 614.8.088

## ОСОБЕННОСТИ ТАКТИЧЕСКОЙ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-СПАСАТЕЛЕЙ

*Самухин А.В., Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Показана возможность обучения курсантов (студентов) по направлению тактической и психологической подготовки.

Тактическая и психологическая подготовка курсантов проходит в приближенной к боевой обстановке. Стрессовая нагрузка адаптирует работников к деятельности в чрезвычайных ситуациях, еще до начала аварийно-спасательных работ и служит для создания стабильного психологического фона, умения рационально мыслить и сохранять трудоспособности в стрессовой ситуации.

Курсантов 1 курса Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси готовят к точному выполнению поставленных задач, при ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) и их последствий. Для этого их ставят в приближенную к боевой обстановку и обучают рационально мыслить, быть готовым к трудностям на боевом задании. Подготовка делится на специальную (теоретическую и практическую) и общепрофессиональную (пожарно-тактические учения и пожарно-спасательный спорт, психологическая подготовка, индивидуальная и групповая работа с психологом).

Специальная (теоретическая и практическая):

- теоретическая часть основывается на получение знаний и умений на теоретических специальных занятиях.



Рис. 1 Теоретические занятия

Получение знаний на учениях, работе со специальным оборудованием, тактико-технические характеристики снаряжения и техники находящейся на вооружении подразделений, область применения, порядок работы, транспортировка, организация эксплуатации изолирующих противогазов.

Недостаток опыта при проведении специальных работ перекрывается наличием общей базы теоретических знаний. Позволяет организовать эффективное решение профессиональных задач в различных условиях;

- практическая часть, проходящая в учебной пожарной

аварийно-спасательной части (далее УПАСЧ), является одной из самых полезных, с точки зрения психологической подготовки курсантов. На ней они выполняют обязанности номеров боевого расчета дежурной смены. Так, в приближенных к боевым условиям исследуют процесс пожаротушения, работу в аппаратах со сжатым воздухом в непригодной для дыхания среде, выполнение специальных работ по разборке конструкций. Выезжают на ликвидацию ЧС в составе дежурной смены.



Рис. 2 Практические занятия

Огневая полоса психологической подготовки, по моему мнению, одно из самых серьезных препятствий обучаемых, на который собран комплекс сооружений, для преодоления которых необходимо превзойти себя и перебороть свой страх. Успешное прохождение психологической полосы делает курсанта более стойким и сдержанным, этот опыт является одним из основных на стадии обучения.



Рис. 3 Занятия на огневой полосе психологической подготовки

На специальных занятиях по аварийно-спасательной подготовке курсанты на практике изучают работу с пожарно-техническим вооружением и подъемными механизмами. Работают с пожарно-техническим вооружением и аварийно-спасательным оборудованием. Изучают на практике виды боевого развертывания, вязку специальных узлов, укладку и надевание боевой одежды и снаряжения.

Первоначальная тактическая подготовка будущих инженеров-спасателей готовит к тушению пожаров и ликвидации последствий ЧС, обучает проведению разведки и оценке обстановки на месте пожара, получения навыков работы с аварийно-спасательной техникой и вооружением, электроинструментом, знаний техники безопасности при ликвидации ЧС. Профессиональной подготовки

спасателей курсанты прибывают в непригодной для дыхания среде включенными в АСВ, а также изучают опасные факторы пожара и их воздействие на организм человека. Практические занятия дают ценный опыт, который в будущем поможет на основе этих знаний и умений качественно проводить ликвидацию ЧС и ее последствий.

Общепрофессиональная (пожарно-спасательный спорт, индивидуальная и групповая работа с психологом):

- пожарно-спасательный спорт обучает в соревновательной форме мыслить в стрессовой ситуации;

- индивидуальная и групповая работа с психологом основная функция которой психологическая разгрузка и психологическая помощь после практики в УПАСЧ, специальных занятий. На которых курсантам предлагают поговорить на отвлеченные темы и сыграть в игры, цель которых максимально разгрузить психику курсантов. Индивидуальная работа по повышению своих волевых качеств, преодоление себя и закаливание своего характера.

В итоге могу сказать, что психологическая подготовка имеет огромный вес в общей подготовке. Она подготавливает будущих инженеров-спасателей к возможности рационально мыслить во время проведения работ по спасению людей, стойко переносить трудности. Получение профессионального опыта на учениях приводит к тому, что «Спасатель-пожарный» готов выдержать стрессовую нагрузку в реальных боевых условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Тимошков В.Ф., Реверсинг психоэмоциональной репродукции руководителя тушения пожара//Signed to the use of 14.02.2019 1 electron. optical disk (CD-ROM) Electron. text. dan. (1 file 3,1 MB). 500 copies. Order MK0-2019-01 Skleňený Mústek s.r.o. Czech Republic 36001, Karlovy Vary MCNIP LLC, Russia, Kirov <http://mcnip.ru> e-mail: [izdatel@m](mailto:izdatel@m) Scientific Discoveries Proceedings of materials IV International scientific conference Czech Republic, Karlovy Vary – Russia, Moscow, January 30-31, 2019 г. – с. 200-202.

УДК 614

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВООРУЖЕНИЯ МЧС

*Сивухин А.А., учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж»*

**Аннотация.** При избытии нового пожарного аварийно-спасательного оборудования возникает проблема рационального укомплектования пожарной аварийно-спасательной техники.

За последние 10 лет пожарно-техническое вооружение и оборудование,

находящееся на вооружении органов и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь пополнилось инструментом на пневматическом, гидравлическом и бензиновом приводе. Все это позволяет проводить аварийно-спасательные работы быстрее, безопаснее и эффективнее.

Некоторое оборудование потеряло свою актуальность и на данный момент практически не используется при ликвидации ЧС. Исходя из этого необходимо провести работу по оптимизации укомплектованности пожарно-технического вооружения техническими средствами.

Использование ручной лестницы-палки не рационально из-за ее конструктивных качеств. Данная лестница не применяется из-за плохой устойчивости и недостаточной ширины. Во многих пожарных подразделениях за рубежом используется одноколенчатая лестница. По габаритом ее можно сравнить с одним коленом трехколенчатой лестницы. При этом она намного легче и более мобильна.

Кроме лестницы-палки на крыше автоцистерны есть гидроэлеватор, который также не используется при тушении пожаров. Гидроэлеватор имеет ряд недостатков: низкий КПД, потребность в насосе, сложность регулирования струи, при отсутствии воды в цистерне забор воды невозможен. На данный момент в боевой работе вместо гидроэлеватора используются переносные мотопомпы, имеющие ряд преимуществ: автономность, мобильность, конструктивная надежность, простота эксплуатации, производительность. Проблематика мотопомпы заключается в ее габаритах. Специального отсека для мотопомпы во многих автоцистернах не предусмотрено. Но если рационально продумать укомплектование то гидравлический инструмент, который состоит из рабочих инструментов, шлангов и насосной станции, можно заменить на гидравлический инструмент с аккумуляторами. Тогда гидравлическая станция с катушками станет не нужна, за счет этого освободится место под мотопомпу. Но без гидравлического инструмента деятельность аварийно-спасательных подразделений теряет смысл. Вместо насосной станции можно использовать гидравлический инструмент на аккумуляторных батареях. Данный инструмент ускорит проведение аварийно-спасательных работ за счет своей мобильности. Больше не нужно будет прокладывать гидравлические шланги, устанавливать насосную станцию. Все станет намного проще и эффективнее. По прибытию спасатели сразу начнут работу по спасению людей. Если говорить о плюсах инструмента на аккумуляторах, то самое главное это способность работать в задымленном помещении ведь кислород для работы электродвигателя не требуется.

Если говорить про задымленные помещения в которых работают спасатели, то сразу вспоминается АСВ с ограниченным запасом кислорода. Для того, чтобы перезарядить или оказать помощь терпящему бедствие пожарному, у которого закончился воздух можно использовать аварийный дыхательный аппарат (АДАП). Данное устройство может доставляться резервным звеном ГДЗС к терпящему бедствие пожарному. Пожарный может переключиться на резервный баллон, а также при необходимости можно зарядить пустой баллон в непригодной для дыхания среде.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. «Об утверждении норм положенности пожарной, аварийно-спасательной техники, оборудования, снаряжения и имущества». Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 14 декабря 2006

УДК 614.84

## РАБОТА С МОЛОДЕЖЬЮ В ПОЖАРНЫХ СЛУЖБАХ ГЕРМАНИИ

*Сидорейко И.В., Абибак А.В., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** в материале изложены основные направления работы с молодежью в пожарных службах Германии, в частности, рассмотрены ее цели, методы и организационные основы.

Основой обеспечения пожарной безопасности Германии является добровольчество. 97% всех пожарных ФРГ работают на общественных началах. По состоянию на начало 2018 г. в Германии, где проживает более 80 млн. чел., насчитывалось 994 тыс. пожарных-добровольцев [1].

Большое значение для функционирования пожарной охраны ФРГ имеет подготовка подрастающей смены. В этих целях при добровольных пожарных командах создаются молодежные подразделения, которые собирательно называются «Молодежная пожарная охрана» (Jugendfeuerwehr). На начало 2018 г. в Германии насчитывалось 22 345 добровольных пожарных дружин, и при них числилось 18 300 молодежных подразделений. Таким образом, молодежные подразделения были организованы при 82% добровольных пожарных частей. В их деятельность вовлечены 264 тыс. юношей и девушек в возрасте от 10 до 18 лет [2].

Молодежная пожарная охрана Германии имеет следующую организационную структуру:

- группы юных пожарных на местах возглавляются вожатыми дружины из числа взрослых (Jugendfeuerwehrwart);

- организации юных пожарных на уровне района или города возглавляются соответственно вожатыми районных или городских дружин юных пожарных (Stadt – oder Kreisjugendfeuerwehrwart);

- на уровне федеральных земель и Германии в целом периодически проходят слеты представителей команд юных пожарных, и по их итогам формируются организационные структуры уровня федеральных земель и страны в целом;

- управление такими организациями на уровне земли осуществляется вожатым дружины юных пожарных федеральной земли (Landesjugendfeuerwehrwart) и на уровне страны – руководителем дружины юных пожарных Германии (Bundesjugendleiter) [2].

Обучение юных пожарных осуществляется также вожатыми из числа

взрослых. Все вожатые должны быть обладателями карты педагога по работе с несовершеннолетними (Jugendgruppenleiterkarte). В силу возрастающей потребности в данной квалификации во многих федеральных землях создаются обучающие курсы указанной направленности [2; 4].

Для обучения команды юных пожарных собираются еженедельно. Образовательные мероприятия состоят из изучения основ пожарного дела, а также – из занятий по общеобразовательной подготовке и упражнений, направленных на развитие ловкости и быстроты. Вожатые также организуют полевые сборы, спортивные соревнования, совместные походы в кино в целях формирования чувства сплоченности внутри команды [2].

Среди прочего работа с молодежью призвана ориентировать юных пожарных на общественно полезную деятельность, в частности, посредством организации любительских театральных постановок или аниматорской деятельности [2].

Молодежной пожарной охраной Германии разработана система проверки знаний и навыков юных пожарных. При выполнении определенного набора заданий юным пожарным выдается значок под названием «Молодежное пламя» (Jugendflamme) I, II и III ступеней. Требования разрабатываются на федеральном уровне, но проводить испытания и выдавать значки уполномочены организации на местах. В этой связи название соответствующей федеральной земли указывается на значке [3].

Прием испытаний, соответствующих уровню I ступени «Молодежного пламени» (т.е. самому низкому уровню), осуществляется вожатым местной команды юных пожарных. Допускаются дети в возрасте от 10 лет и старше.

Знания и умения, подвергаемые проверке:

- умение составить сообщение о чрезвычайной ситуации, в которой должна быть представлена информация по следующим вопросам: «Что произошло?», «Где произошло?», «Кто пострадал?» и т.д.;

- умение завязать 3 узла или петли;

- выполнение одного из следующих заданий:

а) спортивное задание;

б) музыкальное или творческое задание;

с) социальное задание;

д) задание из области экологии [3].

Прием испытаний, соответствующих уровню II ступени «Молодежного пламени» (т.е. более высокому уровню), осуществляется либо вожатым местной команды юных пожарных, либо вожатым дружины уровня района. Допускаются дети от 13 лет и старше. Приветствуется командное прохождение испытаний, но возможна и их индивидуальная сдача.

Знания и умения, подвергаемые проверке:

- 5 заданий по устройству пожарного автомобиля и специфике пожарного снаряжения;

- 2 задания по особенностям пожарной техники;

- спортивное задание [3].

Прием испытаний, соответствующих уровню III ступени «Молодежного

пламени» (т.е. самому высокому уровню), осуществляется вожатым дружины юных пожарных уровня района. Допускаются дети от 15 до 18 лет. Приветствуется командное прохождение испытаний, но возможна и их индивидуальная сдача.

Знания и умения, подвергаемые проверке:

- знания в области пожарной техники;
- навыки оказания первой помощи;
- творческое задание, например, изготовление стенгазеты или театральная постановка (на данном этапе возможен командный и личный зачет) [3].

Правовые нормы федеральных земель Германии по-разному определяют минимальный возраст приобщения юных пожарных к участию в ликвидации чрезвычайных ситуаций. Так, в Баварии уже с 16-ти лет можно задействовать несовершеннолетних в боевых операциях на должностях, не представляющих опасности для жизни и здоровья, например, в качестве диспетчера. Однако в большинстве федеральных земель допуск к ликвидации чрезвычайных ситуаций возможен только с 18 лет [2].

Таким образом, в пожарных службах Германии организована целенаправленная и системная работа с молодежью. Основной целью указанной работы является подготовка подрастающей смены взрослых пожарных. При работе с молодежью применяются различные методы стимулирования интереса юношей и девушек к деятельности пожарных, а также разработана система проверки знаний и навыков юных пожарных.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Feuerwehr in Deutschland// Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: [https://de.wikipedia.org/wiki/Feuerwehr\\_in\\_Deutschland#Kinderfeuerwehr](https://de.wikipedia.org/wiki/Feuerwehr_in_Deutschland#Kinderfeuerwehr) – Date of access: 23.11.2021.
2. Jugendarbeit in der Feuerwehr // Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: [https://de.wikipedia.org/wiki/Jugendarbeit\\_in\\_der\\_Feuerwehr#Wettbewerbe](https://de.wikipedia.org/wiki/Jugendarbeit_in_der_Feuerwehr#Wettbewerbe) – Date of access: 25.11.2021.
3. Jugendflamme // Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: <https://de.wikipedia.org/wiki/Jugendflamme> – Date of access: 22.11.2021.
4. Jugendleitercard // Wikipedia. Die freie Enzyklopädie. [Electronic resource]. – 2021. – Mode of access: <https://de.wikipedia.org/wiki/Jugendleitercard> – Date of access: 24.11.2021.

## СУБКУЛЬТУРА МОЛОДЕЖИ

*Тоторов М.В., Чёрный Ю.С. Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Рассмотрено поведение молодежи в современном мире. Рассмотрены основные виды субкультуры для более углубленного понимания молодежи.

Для начала рассмотрим понятие субкультура. Субкультура это группа людей, сознательно выбирающих иные ценности, чем большинство населения.

Время стремительно летит, и мир подстраивается под его изменения. Однако всегда были те, кто считал, что нужно придерживаться выбранной идеологией.

Изначально представители таких групп не любили новичков, но в современном мире свободы гораздо больше. В советском союзе их называли неформальным объединением молодежи. К ним относились с неодобрением и опаской, но сейчас субкультура современной молодежи уже не кажется пугающими и нездоровыми.

Членами различных групп в основном становятся подростки, желающие выразить протест взрослым.

Список субкультур довольно обширен. Рассмотрим самые популярные из них. Итак, пример субкультур: хиппи, скинхеды, эмо, готы, панки, геймеры и еще много разного и интересного [1].

Виды культур, в значительной мере отличающийся по разным признакам от доминирующей культуры данного общества.

Аспекты, по которым субкультура может отличаться от доминирующей культуры:

1. Поведение;
2. Язык (сленг);
3. Моральные ценности;
4. Внешний вид;
5. Отношение к запретным веществам;
6. Музыкальное предпочтение;
7. Особенности мировоззрения.

На примере рассмотрим самую популярную субкультуру, это молодежные объединения по музыкальным интересам. Данную культуру представляют хиппи.

Это старейшая музыкальная субкультура. Зародилась в США в 1960-е гг. Хиппи объединяло не только увлечение схожей музыкой, но и особая философия. Они призывали к миру, любви, духовному саморазвитию. Пропагандировали свободный образ жизни.

У них выработался свой стиль в одежде: свободного покроя юбки, рубашки, джинсы. Они использовали многочисленные украшения – бусы,

браслеты, головные повязки. Многие хиппи были вегетарианцами, практиковали медитации и духовно-религиозные практики.

Движение хиппи скомпрометировало себя свободным отношением к наркотикам и сексу. Многие дети, рожденные в коммунах хиппи, получили в детстве психологические травмы и испытывали в дальнейшем трудности в социализации.

Расцвет движения пришелся на конец 1960-х – начало 1970-х гг., но и сейчас во всем мире есть немало его последователей.

В основе любой субкультуры лежит представление о ценностях, которое разделяют все члены неформальной группы. Для разных видов субкультур свой набор базовых мировоззренческих принципов и моральных установок. Наиболее распространены следующие виды ценностей:

- тяга к риску и приключениям (диггеры, руферы, трейсеры);
- стремление к индивидуальности (эмо, фрики);
- творческое самовыражение (битники, граффитисты);
- маскулинность – культ мужественности (байкеры; спортивные фанаты; гопники);
- желание самосовершенствоваться, духовно развиваться (хиппи; «духовные братства»).

Главной ценностью любой молодежной субкультуры является ощущение внутренней свободы. Его пытаются достичь за счет отвержения общепринятых норм и утверждения своих идеалов [2].

#### Заключение

Некоторые из молодежных субкультур могут создавать платформу для развития негативных тенденций в молодежной среде (проблемы наркотизма, насилия и т.д.), другие скорее имеют позитивное общественное значение (экология и т.д.). Во всех случаях важно, что через субкультурные формы для определенной части молодежи лежит путь к освоению социальности. Основная задача общества заключается в признании того, что субкультура – часть общей культуры. Вовсе не обязательно применять привычные радикальные меры, пытаясь доказать значимость своего мнения и собственную правоту. Многие родители беспокоятся, узнав, что их дети становятся частью какой-либо субкультуры, но если речь идет о безобидных видах, вроде тех, которые проявляются в том или ином стиле одежды, позвольте подростку проявить свою индивидуальность. А вот если вы столкнетесь с более серьезными субкультурами молодежи, то лучше обратитесь к профессиональному психологу, который поможет вам и вашему ребенку.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое субкультура – ее роль в обществе, список субкультур / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://psylogik.ru/82-chto-takoe-subkultura.html>// Дата доступа :22.11.2021
2. Молодежные субкультуры и их характеристика / [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://wiki.fenix.help/sociologiya/vidy-molodezhnykh-subkultur> // Дата доступа :22.11.2021

## **СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИХ РАЗРУШЕНИЙ**

*Хасанова О.Т., ТашГТУ им.И.Каримова, Республика Узбекистан*

В настоящее же время разрабатываются многочисленные конструктивные решения и широко внедряются системы пассивной сейсмозащиты. В задачу создания системы пассивной сейсмозащиты входит уменьшение связи между зданием и грунтом (принцип трения-скольжения или принцип трения-качения) [1].

К простейшим и наиболее распространенным типам «эффект трения-скольжения», в отечественном и зарубежном строительстве относятся многослойные сейсмоизоляторы. Многослойные сейсмоизоляторы состоят из металлических пластин, между которыми размещаются резиновые прокладки. За счет упругой податливости многослойных резинометаллических сейсмоизоляторов фундамент может смещаться вместе с грунтом во время землетрясения, а здание будет испытывать колебания в уменьшенном, смягченном режиме. В этой конструкции можно учесть, что если резинометаллический сейсмоизолятор недостаточно защищает здание от вертикальной составляющей сейсмического воздействия, то для повышения его изолирующих свойств можно добавить воздушную подушку с высоким давлением, позволяющую «смягчить» вертикальный сейсмоудар.

Другие типы сейсмоизоляторов, которые используют эффект трения-скольжения, относятся к системам со скользящими поясами выполненные в виде опоры или ряда опор, расположенных между обрезами конструкции фундамента и нижней опорной частью конструкций здания. Каждый такой узел с системой скользящих поясов состоит из двух металлических или пластмассовых пластин, не связанных между собой. Нижняя пластина прикреплена к конструкции фундамента, а верхняя пластина имеет жесткую связь с нижней частью конструкций здания. При сильном и опасном землетрясении сейсмические силы превысят силы трения, которые существуют между нижней и верхней пластинами. Тогда здание сохранит свое равновесие за счет проскальзывания относительно перемещающегося вместе с грунтом фундамента. Поэтому становится ясным, что большего сейсмического удара на конструкции здания, чем природная сила трения, не может быть передано на здание. В связи с этим устремления ученых, создающих сейсмоизоляторы такого типа, направлены на снижение коэффициента трения. Например, в Японии трущиеся поверхности пластин смазывают маслом, что позволяет снизить сейсмическую нагрузку в 10 раз.

Если полностью избавиться от сил трения между зданием и фундаментом, то сейсмическая сила в здании совсем не возникает. Такой технический эффект, в принципе, осуществим при современном уровне развития техники, технологии и материаловедения с применением легких строительных материалов. Например, если построить модель здания на воде в плавучем состоянии,

размещенном в бассейне с гибкими стенками, в полость которого залита не только вода, а любая другая вязко-тяжелая жидкость, с целью повышения архимедовой силы, то получим модель универсального сейсмоизолятора. Такая модель сейсмоизолятора способна предохранить здание от всех составляющих сейсмического воздействия.

С целью снижения или полного исключения трения-скольжения выполняются системы сейсмоизоляторов, в которых эффект трения-скольжения заменен на эффект трения-качения. Он состоит из комбинации шаровых поверхностей. Как правило, сейсмоизоляторы трения-качения устроены таким образом, что после землетрясения силой собственного веса сооружения возвращаются в исходное положение. Их применение более эффективно, но изготовление значительно более сложно и дорого.

Самой простой конструкцией являются шары, часто чугунные, размещенные между сферическими поверхностями. Вместо шаров могут использоваться и более сложные тела вращения, например, эллипсоиды. Схема работы таких систем сейсмоизоляции заключается в том, что устраиваются катковые опоры (как это практикуется в Канаде) позволяющие проскальзывание опор, а возврат в исходное положение осуществляется при помощи упругих пружин.

В последнее время широко используется маятниковый способ сейсмоизоляции зданий и сооружений.

В фундаменте выполнен колодец, в котором на четырех тросах подвешена опорная плита. На плиту опирается железобетонная колонна остова здания. Таким образом возведен весь каркас здания. В результате все здание получается подвешенным на тросах. Для увеличения процесса затухания такой маятниковой конструктивной системы на дно колодца засыпается песок. При такой конструкции подвески здание будет иметь значительно больший период собственных колебаний, чем без подвески. Применение такой системы сейсмоизоляции зданий позволяет, как и в других случаях, исключить влияние колебания грунта при землетрясении на конструкции остова здания, которое в силу своей инертности сохранит свое исходное положение и равновесие. Учеными и специалистами разработано множество различных вариантов таких конструкций.

Хорошо зарекомендовали себя многоэтажные здания, оснащенные системой подвесных маятниковых сейсмоизоляторов при землетрясении, произошедшем в 1957 году в столице Мексики Мехико. Каркасное здание было возведено на сплошном плитном фундаменте, который подвешен на оголовки металлических свай. Подвески пропущены через отверстия сквозь фундаментную плиту [2].

Каждая из описанных выше систем сейсмоизоляции зданий и сооружений имеет свои достоинства и недостатки. Поэтому их совершенствование и повышение эффективности осуществляется в применении комбинации совмещаемых по принципу работы систем сейсмозащиты и сейсмоизоляции.

Среди таких комбинаций можно отметить, например, совместную работу по сейсмоизоляции катковой опоры в виде двухрядного набора шаров и

анкерных болтов, которые срезаются при превышении сейсмической нагрузки расчетного уровня, когда потребуется включить в работу катковую систему сейсмозащиты. Чрезвычайно важным является разработка систем сейсмозащиты для особо ответственных сооружений, включая атомные электростанции, мосты, плотины, сооружения с вредным производством и т.д.

Известно, что корабль с большим водоизмещением и осадкой меньше подвергается раскачиванию на волнах, следовательно, более устойчив и надежен. Это приемлемо и для зданий с фундаментами глубокого заложения (ФГЗ) подошвы или свайных фундаментов (СФ), которые по результатам теоретических и практических исследований меньше раскачиваются под воздействием сейсмических волн по сравнению с фундаментами мелкого заложения (ФМЗ), которые опираются на верхние слои грунта, где сильнее проявляются поверхностные сейсмические волны. Из выше сказанного, можно сделать вывод, что способы оптимизации конструктивных решений имеют прямое отношение к архитектурным и объемно-планировочным решениям сейсмостойкого здания или сооружения, которые должны осуществляться на основании требований СНиП РУз (ҚМҚ РУз) [3-4], а именно выбор рациональной компоновки поперечных сечений строительных конструкций в составе стенового, каркасного и комбинированного остова, а также выбор оптимальной геометрической формы в плане и по высоте, зависящей от параметров многоэтажного или высотного здания.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ньюмарк Н.М., Розенблюэт Э. Основы сейсмостойкого строительства. –М.: Стройиздат, 2000, 344 с.
2. Eisenberg J., Smirnov V., Vasileva A. Current status of civil structures and cultural centers seismic isolation in Russia. / 10th World Conference on Seismic Isolation, Energy Dissipation and Active Vibrations Control of Structures, Istanbul, Turkey, May 28 – 31, 2007.
3. Хасанов А.З., Мустакимов В.Р. Приближенный метод определения напряжений в грунте вокруг вертикального армоэлемента. Усиление оснований и фундаментов аварийных зданий и сооружений. Материалы Международной научно-практич. конференц. – Пенза, 2000, С. 176-178.
4. ҚМҚ 2.01.03-96 Зилзилавий худудларда қурилиш ИВЦ «АҚАТМ» Госархитектстроля РУз.

УДК614

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ QR-ТЕХНОЛОГИЙ В МУЗЕЙНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

*Чигина К.О., ГУО «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь»*

**Аннотация:** Статья посвящена вопросам интеграции QR-технологий в музейное пространство. Автор считает, что применение данных технологий позволяет

решить проблему получения справочной информации, а также позволит организовать продуктивное взаимодействие зрителя с музейными экспозициями.

В связи с широким распространением инновационных технологий взаимодействие музея с его аудиторией меняется. Практически каждый посетитель музея имеет при себе мобильное устройство (телефон или планшет). В большинстве случаев мобильный беспроводной Интернет позволяет ему сделать любой запрос через поисковую систему или воспользоваться мобильным приложением и, таким образом, он становится независимым от экскурсовода.

Использование новых интерактивных технологий позволяет посетителям активно взаимодействовать с экспонатами музеев, тем самым получать соответствующую интересующую информацию, способствуя лучшему ее восприятию через создание эффекта сопричастности. Интерактивные средства также способствуют увеличению разнообразия форм работы с посетителями музеев. Например, понимание подрастающим поколением сложного языка музея может достигаться через игру в интерактивной форме, предусматривающую не пассивное наблюдение, а активное участие [1].

Внедрение интерактивных компонентов в рамках музейного пространства также происходит посредством интеграции современных компьютерных технологий, уже успевших найти широкое применение в различных сферах жизнедеятельности. Так, в некоторых музеях для информирования посетителей служат так называемые QR-коды, по сути, представляющие собой двумерный штрих-код, в котором могут быть зашифрованы различные сведения об экспонируемых объектах. Для того чтобы считать QR-код необходимо привести камеру мобильного телефона на нужный QR-код. Либо же, если камера мобильного телефона не поддерживает функцию сканирования QR-кода, необходимо установить на мобильное устройство программу-сканер: для Android: QR Code Reader, IOS: Quick Scan - QR Code Reader, Windows Phone: QR Code Reader.

В ограниченном пространстве очень тяжело дать исчерпывающее, подробное описание выставочного экспоната. Трудно найти место для размещения печатных материалов с информацией о предмете. Используя QR-код в экспозициях музея можно решить сразу несколько задач:

- дать посетителям музея возможность самостоятельно знакомиться с экспонатами;
- расширить возможности экскурсовода, который сможет в ходе экскурсии иллюстрировать свой рассказ дополнительными материалами;
- проводить с посетителями игры и интеллектуальные соревнования.

Важными преимуществами технологии использования мобильных устройств и QR-кодов является следующие:

- информация может быть представлена не только в текстовой, но и в интерактивной мультимедийной форме;
- информацию, считываемую с помощью QR-кодов, можно легко изменять, расширять и добавлять, не меняя QR-код;

- посетители используют свои собственные электронные мобильные устройства [2].

Новый способ кодирования информации начал активно внедряться в жизнь человека – сегодня QR-коды вокруг нас, их можно встретить на упаковках товаров, плакатах и баннерах на улице, в печатных изданиях в общественном транспорте и так далее. Основное достоинство QR-кода – это легкое распознавание сканирующим оборудованием, в том числе и фотокамерой мобильного телефона.

Задача QR-кодов заключается в хранении большого объема данных при небольшой площади их размещения. Считывая код, пользователь попадает на соответствующую страницу сайта, где получает разъясняющую информацию о материале [3].

Использование QR-кодов улучшает восприятие музейных экспонатов, повышает интерес к изучению истории, а также позволяет людям (в том числе с ограниченными возможностями) посетить музей, ознакомиться с экспонатами без сопровождения экскурсовода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ванеева О.В. Комплексное использование интерактивных технологий в рамках музейного пространства //Музей в мире культуры. Мир культуры в музее : труды Санкт-Петербургского государственного института культуры, 2005. С. 189-196.
2. Мобильные устройства и QR-код в музее - /[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.infostudio.ru/qr-code-in-museum.html/> Мобильные устройства и QR-код в музее/ Дата доступа: 25.11.2021.
3. Шейко О.В., Зверуго П.Н. Методические рекомендации из опыта работы «QR-код моей малой родины: информационно-коммуникационные технологии как средство формирования гражданских и патриотических качеств личности». // Слуцкий Центр детского творчества. – Слуцк, 2019. – 54 с.

УДК 615.874.25

#### **БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ (БАД). РИСК ИЛИ ПОЛЬЗА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ**

*Чуянкova А.В., Радовня М.В., Пак А.А., Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»*

**Аннотация:** В статье описаны различные виды биологически активных веществ (БАД) и их действие на организм человека.

БАД – это биологически активные добавки, предназначенные для увеличения ежедневного потребления питательных веществ, включая витамины и минералы. Многие из них безопасны и приносят значительную пользу, но

некоторые представляют опасность для здоровья, особенно при чрезмерном употреблении. Пищевые добавки включают аминокислоты, жирные кислоты, ферменты, пробиотики, травы, растительные вещества и экстракты животных.

Фактические данные свидетельствуют о том, что некоторые добавки могут улучшать состояние организма – это популярные питательные добавки в виде поливитаминов, витаминов групп В, С и D и др., а также калия и кальция. Кальций поддерживает здоровье костей, а витамин D помогает организму усваивать кальций. Витамины С и Е, антиоксиданты – молекулы, которые предотвращают повреждение клеток и помогают поддерживать состояние здоровья на должном уровне.

Женщины нуждаются в железе во время беременности, а младенцы, находящиеся на грудном вскармливании, нуждаются в витамине D. Фолиевая кислота – 400 микрограммов в день, будь то пищевые добавки или обогащенная пища, – важна для всех женщин детородного возраста.

Витамин В12 поддерживает здоровье нервной системы и клеток крови. Поступает в организм из мяса, рыбы и молочных продуктов, поэтому вегетарианцы должны думать о приеме добавок для обеспечения витаминов на должном уровне.

Влияние на здоровье некоторых других распространенных добавок требует дальнейшего изучения. К ним относятся глюкозамин (от боли в суставах) и травяные добавки, такие как эхинацея (иммунное здоровье) и льняное масло (пищеварение).

Многие добавки обладают мягкими эффектами с минимальным риском. Но необходимо быть осторожными. Гинкго может усилить разжижение крови. Зверобой иногда используется для облегчения депрессии, беспокойства или нервной боли, но он также может ускорить распад многих лекарств, таких как антидепрессанты и противозачаточные таблетки, и сделать их менее эффективными.

Биологически активные добавки не должны заменять полноценные приемы пищи, которые необходимы для здорового питания.

*В отличие от лекарств, пищевые добавки не могут продаваться с целью лечения, диагностики, предотвращения заболеваний.*

Многие добавки содержат активные ингредиенты, которые оказывают сильное биологическое воздействие на организм. Это может сделать их небезопасными в некоторых ситуациях и навредить вашему здоровью или ухудшить его. Некоторые добавки могут иметь побочные эффекты, особенно если их принимать перед операцией или с другими лекарствами. Добавки также могут вызвать проблемы, если есть определенные проблемы со здоровьем. И эффекты многих добавок не тестировались на детях, беременных женщинах и других группах. При приеме могут привести к вредным – даже опасным для жизни – последствиям.

Ученым еще многое предстоит узнать даже об обычных витаминах. Одно недавнее исследование обнаружило неожиданные данные о витамине Е. Более ранние исследования показали, что мужчины, принимающие добавки с витамином Е, могут иметь более низкий риск развития рака простаты. «Но, к

нашему большому удивлению, крупное клиническое исследование, финансируемое Национальным Институтом Здоровья, с участием более 29 000 мужчин, показало, что прием добавок витамина Е на самом деле повышает, а не снижает риск этого заболевания», – говорит доктор Пол М. Коутс, директор Национального института здоровья.

Вот почему так важно проводить клинические исследования добавок, чтобы подтвердить их действие.

Производители и дистрибьюторы пищевых добавок несут ответственность за безопасность своих продуктов до того, как они поступят на рынок. Если пищевая добавка содержит новый ингредиент, производители должны уведомить FDA об этом ингредиенте до выхода на рынок. Однако уведомление будет рассмотрено только FDA и только на предмет безопасности, а не эффективности.

FDA (Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов проверяет безопасность и эффективность пищевых добавок до их поступления на рынок).

От производителей требуется качественное производство пищевых добавок и обеспечение того, чтобы они не содержали загрязняющих веществ или примесей и были точно маркированы в соответствии с действующей надлежащей производственной практикой (сGMP) и правилами маркировки. Если возникает серьезная проблема, связанная с диетической добавкой, производители должны сообщить об этом в FDA как о нежелательном явлении. FDA может изъять из продажи диетические добавки, если они будут признаны небезопасными или если заявления о продуктах являются ложными и вводящими в заблуждение. На этикетках пищевых добавок должна быть указана информация о названии и местонахождении производителя или дистрибьютора. Имейте в виду, что термин «естественный» не всегда означает «безопасный». Спросите своего лечащего врача, будет ли добавка, которую вы рассматриваете, безопасной и полезной для Вас.

Рекомендуемые уровни потребления нескольких важных питательных веществ

| Питательный элемент | Потребность  | Предельная доза |
|---------------------|--------------|-----------------|
| Кальций             | 1000–1200 мг | 2000 мг         |
| Фолиевая кислота    | 400 мкг      | 1000 мкг        |
| Железо              | 8 мг         | 45 мг           |
| Витамин А           | 700 мкг RAE  | 3000 мкг RAE    |
| Витамин В 6         | 1,5 мг       | 100 мг          |
| Витамин В 12        | 2,4 мкг      | Не установлено  |
| Витамин С           | 75 мг        | 2000 мг         |
| Витамин Д           | 600–800 МЕ   | 4000 МЕ         |
| Витамин Е           | 15 мг        | 1000 мг         |

Всегда помните – независимо от того, какова ваша цель при приеме добавок, одно можно сказать наверняка: они не заменят здоровую диету, богатую питательными веществами .

Добавки должны быть дополнительными – это означает, что они усиливают преимущества, которые уже дает сбалансированная диета. Добавки никогда не следует использовать вместо настоящей еды.

Витамины и минералы необходимы для того, чтобы помочь вашему телу развиваться и функционировать должным образом. В то время как большинство людей получают все, что рекомендуется, при правильном питании, другим требуется немного дополнительных питательных веществ. Вот где на помощь приходят добавки – они обеспечивают поддержку, необходимую вашему организму, чтобы оставаться здоровым.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев А.И., Экология человека [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. – М. ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 240 с. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html>.
2. Нутрициология [Текст]: учебник / Л. З. Тель [и др.]. – Москва: Литтерра, 2016. – 544 с.
3. Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище: Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. – 87 с.
4. Российская энциклопедия биологически активных добавок: учебное пособие / ред. В. И. Петров. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2007. – 1056 с.

УДК 796.325

### ВОЛЕЙБОЛ БЕЗ ТРАВМ

*Шпиленко А.Ю., Васильцов В.И., Гомельский филиал Университета  
гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В современном мире есть множество игровых видов спорта, но как для спортсменов важен результат, так важна и безопасность на пути к этому результату.

Волейбол – это спортивная игра с мячом между двумя командами, при которой каждая команда, находясь на своей стороне поля, стремится направить мяч так, чтобы он приземлился на стороне противника. Волейбол активно развивается на международной спортивной арене. Университет гражданской защиты так же способствует популяризации данного вида спорта, прививая любовь к нему и создает все условия для продуктивных тренировок. Самые способные курсанты участвуют в соревнованиях республиканского уровня, однако это не исключает возможность получения травм различных степеней.

Травмы являются распространенной проблемой волейбола. Во время блокирования мяча на сетке можно выбить пальцы, а еще хуже получить перелом. При приземлении можно столкнуться с противником или союзником получить травму голеностопа, и остаться инвалидом на всю жизнь.

Для того чтобы избежать получение травм нужно соблюдать правила безопасности во время игры волейбол. Один из способов предотвращения получения травм – качественная разминка. Эффективный способ проведения разминки 3 по 7 минут. В первые 7 минут мы разогреваем наши мышцы, делая пробежку по спортивному залу. Следующие 7 минут мы проводим разминку всего тела, делая упражнения на суставы и мышцы. Начинаем с головы, а заканчиваем разминкой кистей рук и голеностопа. Важной частью разминки является растяжка, чтобы не получить мышечные травмы следует тщательно потянуть дельтовидные, косые мышцы спины. Последние 7 минут делаем специально беговые упражнения, подготавливающие наши мышцы к резким движениям что бы во время игры не получить растяжение или разрыв связок.

Для безопасного проведения соревнований и товарищеских игр следует выполнять следующие требования.

Перед началом игры:

- обязательно выполнять общую и специальную разминку 15-30 минут.
- нужно снять все украшения, ногти на руках должны быть коротко острижены.
- необходимо надеть спортивную форму (шорты, трико, футболку) и спортивную обувь с нескользящей подошвой.
- проверяется исправность и надежность спортивного инвентаря и оборудования, пол спортивной площадки должен быть сухим.

Во время игры:

- действия производить только по команде тренера или судьи.
- при плохом самочувствии прекратить заниматься и сообщить об этом преподавателю, тренеру или судье.
- при падениях нужно сгруппироваться во избежание получения травм.
- на спортивной площадке не должно быть посторонних лиц или предметов, которые могут стать причиной травм.
- следить за перемещением игроков на своей половине площадки.
- стоять только лицом к мячу.
- во время упражнений через сетку стоять лицом к сетке.
- при выполнении прыжков приземляться на обе ноги на всю стопу.

Благодаря простым правилам безопасного поведения во время игры в волейбол курсанты продуктивно и без получения травм проводят тренировки, а так же побеждают в соревнованиях республиканского уровня.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Официальные волейбольные правила 2017-2020 : [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB-Volleyball\\_Rules\\_2017-2020-RU-v01.pdf](http://www.fivb.org/EN/Refereeing-Rules/documents/FIVB-Volleyball_Rules_2017-2020-RU-v01.pdf) // Дата доступа :01.12.2021

**ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ**

*Шпиленко А.Ю., Горбацевич Р.Л., Гомельский филиал Университета  
Гражданской защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** Приводятся исторические аспекты развития гражданской обороты.

Впервые возможность дезорганизации тыла появилась в годы мировой войны 1914 – 1918 гг., когда в ходе военных действий нашла применение боевая авиация, способная наносить удары по населенным пунктам в тылу противника. Это обстоятельство вызвало необходимость организации защиты крупных городов от ударов с воздуха. Наряду с активными мерами противовоздушной обороны, осуществляемой войсками, к участию в мероприятиях, призванных обеспечить защиту населения и промышленных предприятий от нападения с воздуха и быструю ликвидацию последствий авиационных налетов, стало привлекаться население. Это привело к созданию систем местной противовоздушной обороны, опирающихся на мирное население городов. В Советском Союзе фундамент гражданской обороны до 1961 г. она именовалась местной противовоздушной обороной (МПВО) – начал закладываться в первые же годы установления Советской власти. Первые мероприятия МПВО были осуществлены в Петрограде в марте 1918 г. после первой воздушной бомбардировки города немецкой авиацией. К участию в мероприятиях МПВО в годы гражданской войны привлекались жители ряда других крупных городов, когда возникала угроза воздушных налетов [1].

Массовая подготовка населения по противовоздушной обороне и противохимической защите позволила создать к 1932 г. свыше 3 тыс. добровольных формирований МПВО. Более 3,5 миллиона человек было обеспечено противогазами; для укрытия населения в угрожаемой зоне было подготовлено несколько тысяч бомбоубежищ и газоубежищ. Проводились мероприятия по светомаскировке городов в угрожаемой зоне и по созданию быстродействующей системы оповещения населения об угрозе нападения. Таким образом, необходимые организационные и материальные предпосылки для создания единой общегосударственной системы местной противовоздушной обороны в стране к 1932 г. были созданы. Между тем быстрый рост возможностей боевой авиации по нанесению ударов по объектам глубокого тыла потребовал дальнейшего совершенствования организации защиты населения и народного хозяйства.

4 октября 1932 г. Совет Народных Комиссаров утвердил новое Положение о противовоздушной обороне Союза ССР, согласно которому местная противовоздушная оборона была выделена в самостоятельную составную часть всей системы противовоздушной обороны Советского государства. С этой даты принято отсчитывать начало существования, общесоюзной МПВО, преемницей которой стала Гражданская оборона СССР. Основными задачами МПВО

являлись: предупреждение населения об угрозе нападения с воздуха и оповещение о миновании угрозы; осуществление маскировки населенных пунктов и объектов народного хозяйства от нападения с воздуха (особенно светомаскировки); ликвидация последствий нападения с воздуха, в том числе и с применением отравляющих веществ; подготовка бомбоубежищ и газоубежищ для населения; организация первой медицинской и врачебной помощи пострадавшим в результате нападения с воздуха; оказание ветеринарной помощи пострадавшим животным; поддержание общественного порядка и обеспечение соблюдения режима, установленного органами власти и МПВО в угрожаемых районах. Выполнение всех этих задач предусматривалось силами и средствами местных органов власти и объектов народного хозяйства. Этим определялось и название данной системы противовоздушной обороны. Штабы, службы и формирования МПВО создавались лишь в тех городах и на тех промышленных объектах, которые могли оказаться в радиусе действия авиации противника. В таких городах и на таких объектах мероприятия по противовоздушной обороне и противохимической защите проводились в полном объеме. Организационная структура МПВО определялась ее задачами. Поскольку она являлась составной частью всей системы противовоздушной обороны страны, общее руководство МПВО в стране осуществлялось Наркоматом по военным, и морским делам (с 1934 г. Наркомат обороны СССР), а в границах военных округов – их командованием. Для решения задач МПВО организовывались соответствующие силы – воинские части МПВО, которые подчинялись командованию военных округов, и добровольные формирования МПВО: в городских районах – участковые команды, на предприятиях – объектовые команды, при домоуправлениях – группы самозащиты. Формирования МПВО создавались из расчета: 15 человек от 100–300 рабочих и служащих – на предприятиях и в учреждениях и от 200–500 человек жителей – при домоуправлениях. Участковые команды состояли из различных специальных формирований, а группы самозащиты, как правило, из шести подразделений: медицинского, аварийно-восстановительного, противопожарной защиты, охраны порядка и наблюдения, дегазационного и обслуживания убежищ. Участковые команды и группы самозащиты подчинялись начальнику отделения милиции. Подготовка кадров для МПВО осуществлялась на специальных курсах МПВО, а обучение населения – через учебную сеть общественных оборонных организаций. С 1935 г. подготовка населения по противовоздушной обороне и противохимической защите приобретает еще более широкий размах, в частности были установлены нормативы сдачи на значок «Готов к ПВХО» (противовоздушной и противохимической обороне). Подготовка населения совершенствовалась в составе добровольных формирований МПВО. Постановлением ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 8 августа 1935 г. подготовка населения к сдаче нормативов на значок «Готов к ПВХО» и организация формирований МПВО были объявлены задачами ОСОАВИАХИМА [2].

22 июня 1941 г. все штабы, службы и силы МПВО были приведены в боевую готовность. Первые же дни войны убедительно показали высокую

готовность системы МПВО и одновременно вскрыли некоторые недостатки, которые быстро устранялись.

МПВО в годы войны стремительно набирала силу. Численность ее формирований превысила 6 млн. человек; участковые формирования были реорганизованы в городские воинские части МПВО, а число инженерно-противохимических воинских частей значительно возросло. Силы МПВО успешно справились со своей задачей в годы войны. Они ликвидировали последствия более 30 тыс. налетов фашистской авиации, предотвратили в городах свыше 32 тыс. серьезных аварий на объектах народного хозяйства, обезвредили свыше 430 тыс. авиабомб и почти 2,5 млн. снарядов и мин. Усилиями формирований и частей МПВО было ликвидировано 90 тыс. загораний и пожаров. Словом, во взаимодействии с частями Вооруженных Сил МПВО внесла в годы войны существенный вклад в дело защиты населения и народного хозяйства от налетов фашистской авиации, в ряде случаев ее силы принимали участие и в отражении атак сухопутных частей противника на города.

В послевоенный период, опираясь на богатый опыт Великой Отечественной войны, МПВО неуклонно продолжала совершенствоваться. Было введено в действие новое положение о местной противовоздушной обороне, в котором нашел отражение весь положительный опыт предшествовавшей деятельности МПВО. Были уточнены задачи и организационная структура МПВО. Появление в арсенале вооруженных сил США ядерного оружия и быстрое наращивание его запасов вынудило в 1956 г. вновь пересмотреть организацию МПВО. МПВО впервые была названа системой общегосударственных мероприятий, осуществляемых в целях защиты населения от современных средств поражения, создания условий, обеспечивающих надежность работы объектов народного хозяйства в условиях нападения с воздуха, и проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ. Хотя ядерное оружие при этом не называлось, но основные усилия системы мероприятий МПВО были нацелены на организацию защиты именно от него. На МПВО возлагалась ответственность за организацию подготовки всего населения страны по противовоздушной, противорадиационной, противохимической и противобактериологической защите.

Начальником МПВО оставался Министр внутренних дел СССР. Начальниками МПВО в союзных и автономных республиках являлись министры внутренних дел, но общее руководство проведением мероприятий МПВО было возложено на советы министров союзных и автономных республик, а в областях, краях, городах и районах, в министерствах и Ведомствах – на исполкомы Советов депутатов трудящихся, министерства и ведомства. Наиболее массовыми силами МПВО стали формирования республиканских, краевых, областных и районных служб МПВО – отряды, бригады, команды и т.д. В жилых массивах городов и поселков по-прежнему предусматривалось создание групп самозащиты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. История России. Советское общество. 1917-1991 / Под общ. ред. В.В. Журавлева, рук. авт. колл. О.В. Волобуев. – М., 1997.; Данилов А.А., Косулина Л.Г. История России. XX век. – М., 1998.; История России. С древнейших времен до конца XX века / Под. ред. А.Н. Сахарова, В.П. Дмитренко, И.Д. Ковальченко, А.П. Новосельцева. – М.: АСТ, 2001.; Кожин В. Россия. Век XX (1939-1964). – М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2002.
2. Страницы истории советского общества: факты, проблемы, люди. – М., 1989.; Наше отечество. Опыт политической истории. В 2-х т. — М., 1991.; История отечества. Люди, идеи, решения. Очерки истории советского государства. – М., 1991.; Исаев И. А. История государства и права России. — М., 1996.

УДК614.824

## МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ УГАРНЫМ ГАЗОМ

*Шульга В.Л., Шестопалова О.А., Гомельский государственный медицинский университет*

**Аннотация:** Рассмотрено оказание первой помощи при отравлении угарным газом.

Угарный газ (СО) – продукт неполного сгорания органических веществ; один из наиболее токсичных компонентов продуктов горения, входящих в состав дыма; газ без цвета, иногда имеющий запах гари; приводит к острому кислородному голоданию. Смерть наступает из-за отравления СО в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

Отравление угарным газом можно условно разделить на две степени: легкую и тяжелую.

Признаками отравления при легкой степени являются боль в области висков и лба, потемнение в глазах, шум в ушах, появление ощущения тяжести и пульсации в голове, учащенное сердцебиение, дрожь, слабость, тошнота, иногда рвота, покраснение кожных покровов.

Признаками отравления при тяжелой степени являются спутанность сознания, сильная сонливость, нарастающая слабость в мышцах, расширение зрачков, головокружение, поверхностное дыхание, непроизвольное опорожнение, возможно появление синюшности на лице, розовых пятен на кожных покровах, потеря сознания. При глухом сердцебиении, поверхностном дыхании и появлении судорог возможна смерть.

Главной задачей в ожидании врача является облегчение состояния пострадавшего.

При отравлении угарным газом первым делом необходимо устранить действие повреждающих факторов на пострадавшего. Необходимо вынести его

на свежий воздух, если это невозможно – открыть все окна в помещении. Освободить от стесняющей одежды – расстегнуть рубашку, ремень; снять галстук, чтобы облегчить дыхание; также следует уложить пострадавшего горизонтально. Далее необходимо вызвать бригаду СМП. Для ускорения кровообращения можно энергично растереть тело пострадавшего. На область груди и голову приложить холодный компресс, можно использовать ткань, смоченную холодной водой. Если у пострадавшего начинается озноб или падает температура необходимо укутать его теплее. В случае потери сознания необходимо придать устойчивое боковое положение. При остановке сердечной деятельности и дыхания необходимо выполнять сердечно-легочную реанимацию до появления пульса и дыхания находиться рядом с пострадавшим до приезда врача.

При оказании первой помощи необходимо также помнить о собственной безопасности: если пострадавший находится в задымленном помещении, необходимо передвигаться на четвереньках, либо ползком; ко рту необходимо прижать ткань, смоченную водой, чтобы снизить поступление опасных веществ в дыхательные пути. Выход из помещения необходимо искать в той стороне, куда устремляется дым, поскольку он движется в сторону открытых пространств. При выходе на балконы и незадымляемые лестничные клетки следует обязательно закрыть двери, предварительно оборвав занавески и отодвинув легковоспламеняющиеся предметы от окна, чтобы предотвратить быстрое разрушение стекол.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Калягин А.Н. Острые отравления: Учебное пособие для студентов медицинских вузов, обучающихся по специальности «Медицинская биохимия». / А.Н. Калягин. – Иркутск, 2011. – 32 с.
2. Никитина Е.В. Неотложные состояния: учебно-методическое пособие. – Витебск: ВГМУ, 2018. – 362 с.

УДК 614

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ЗЕРНОУБОРОЧНОЙ ТЕХНИКЕ

*Юденков Р.С., Крот А.А., Гомельский филиал Университета гражданской  
защиты МЧС Беларуси*

**Аннотация:** В докладе поднимается проблема возгораний комбайнов, предлагается использование модульного пожаротушения.

Уборка урожая – это ответственное время не только для хлебороба, но и для пожарных. Современные сельскохозяйственные работы характеризуется высокой степенью механизации. Ежегодно на полях республики на уборке зерновых культур задействованы тысячи зерноуборочных комбайнов, от исправности которых зависят количество и срок жатвы.

Однако, сельскохозяйственные организации сталкиваются с такой проблемой, как возгорание комбайнов на полях, приносящее ущерб хозяйству на тысячи рублей, кроме того, возникают большие затраты, связанные с тушением горящей техники. Так за 2021 годы по оперативным данным были повреждены: 20 единиц сельскохозяйственной техники, около 200 тонн зерна, около 700 тонн грубых и других кормов [1].

Согласно отчетным формам РЦУ РЧС МЧС Беларуси за 2021 год зерноуборочные комбайны совершили более 200 тысяч выездов на поля страны. Для их охраны совершено более 6000 выездов техники МЧС, и задействовано около 12000 работников. Примерные затраты МЧС за использованное топливо, технику и привлечение работников для дежурства составляют около 4 млн. рублей [1].



Рисунок 1 [5]

Так, к примеру, в 2021 году 19 октября 2021 года произошло возгорание кормоуборочных комбайнов при уборке сельскохозяйственных культур в Поставском районе Витебской области (рисунок 1) и Борисовском районе Минской области, в результате чего, огнем повреждены моторный отсек и кабина. Наиболее вероятная причина –

короткое замыкание электрической проводки [5].

На сегодняшний день при уборке урожая, для оперативной ликвидации возгораний сельскохозяйственной техники, к обеспечивающим противопожарным мероприятиям относятся: комплектация огнетушителями и дежурство приспособленной для пожаротушения техники хозяйств, или привлечение на платной основе пожарных цистерн МЧС. Следует отметить, что к пожарной безопасности комбайнов относятся с большой серьезностью, поэтому они дополнительно оснащаются искрогасителями, периодически осуществляется очистка соломистой массы узлов техники, а также все работники обучаются правилам пожарной безопасности по программе пожарно-технического минимума [4].

Практика применения ручных огнетушителей для ликвидации возгораний на сельскохозяйственной технике показывает не такой быстрый и качественный результат. В большинстве случаев ручной огнетушитель менее эффективен, чем модульное пожаротушение. Это связано с тем, что водитель, не сразу может заметить возгорание, поэтому на ликвидацию ему понадобится больше времени, чем это сможет сделать модульное пожаротушение, которое в кратчайшие сроки предотвратит загорание комбайна. В результате ущерб будет наименьшим.

Рассмотрим модульное пожаротушение на примере Буран-2,5(2С) (рисунки 2,3). Данный модуль применяется для локализации и тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением без ограничения величины. Разработчиком и производителем является МППА «ЭПОТОС» [3].

Модуль порошкового пожаротушения может использоваться на площади тушения до 7 кв. м, при объеме тушения – 18 куб. м, и обладает функцией

самосрабатывания при достижении температуры 170-180С. Цена данного модуля от 110 бел. рублей, цена нового мотора для комбайна составляет около 10 тыс. бел. Рублей [2]. В результате просматривается экономическая эффективность использования МПП по сравнению с сохраненным имуществом.



Рисунок 2 «Энергет 1 СМВА» [6]



Рисунок 3 «МПП Буран 2,5(2С)» [3]

Наряду с уже существующими превентивными противопожарными мерами, которые используются на сельскохозяйственной технике, целесообразно применение и модульных установок пожаротушения. Это обусловлено сокращением ущерба от пожаров, а также в случае эффективной работы, в будущем, возможно, пересмотреть концепцию по привлечению техники для дежурства. Это тоже в целом снизит затраты, и позитивно скажется на развитии экономики нашей страны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Веб-портал РЦУ РЧС МЧС Беларуси /«Уборка урожая за 2021 год»;
2. Технические характеристики МПП Буран 2,5(2С) : [Электронный ресурс], Режим доступа: [https://garantgroup.com/katalog/okhranno\\_pozharnye\\_sistemy/sredstva\\_pozharotusheniya\\_moduli\\_pozharotusheniya/poroshkovoe\\_pozharotushenie/mpp\\_s\\_prinuditelnym\\_puskom\\_1/mpp\\_buran\\_2\\_5\\_2s\\_modul\\_poroshkovogo\\_pozharotusheniya\\_mpp\\_r\\_i\\_ge\\_ukhl3\\_1/](https://garantgroup.com/katalog/okhranno_pozharnye_sistemy/sredstva_pozharotusheniya_moduli_pozharotusheniya/poroshkovoe_pozharotushenie/mpp_s_prinuditelnym_puskom_1/mpp_buran_2_5_2s_modul_poroshkovogo_pozharotusheniya_mpp_r_i_ge_ukhl3_1/)– Дата доступа: 23.11.2021;
3. МПП Буран 2,5(2С) : [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://epotos.ru/produkcija/poroshkovoe-pozharotushenie/buran-2-5-2c/>– Дата доступа: 23.11.2021;
4. О предупреждении пожаров на комбайнах и зерноуборочной технике [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.budni.by/?p=5240>– Дата доступа: 23.11.2021;
5. В Постапском районе горел кормоуборочный комбайн : [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.belta.by/incident/view/v-postavskom-rajone-gorel-kormouborochnyj-kombajn-465340-2021/>– Дата доступа: 23.11.2021.
6. О ПРОГРАММЕ Назначение Обучающее пособие «Энергет 1 СМВА» : [Электронный ресурс], Режим доступа: [https://stilsoft.ru/file/o\\_programme\\_obuchajusheje\\_posobije\\_energet\\_1\\_SMVA.pdf-f-c383ce78af56197b341fbd59235bb1b6](https://stilsoft.ru/file/o_programme_obuchajusheje_posobije_energet_1_SMVA.pdf-f-c383ce78af56197b341fbd59235bb1b6)– Дата доступа: 24.11.2021.

Научное издание

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

Сборник материалов  
III открытой Республиканской научно-практической конференции  
(3 декабря 2021 года)

Ответственный за выпуск: В.Ф. Тимошков  
Компьютерный набор и верстка: А.И. Зуборев

Подписано в печать 01.02.2022.  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс. Цифровая печать.  
Усл. печ. л. 19,7. Уч.-изд. л. 18,95.  
Тираж 1. Заказ 015-2022.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/259 от 14.10.2016.  
Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.