Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сахалинский государственный университет»

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ПРАКТИКА

Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием

28 ноября 2013 года, г. Южно-Сахалинск

Сборник научных статей

Южно-Сахалинск
Издательство СахГУ
2014

УДК 614(063)
ББК 68.903
Б40

Печатается по решению учебно-методического совета
Сахалинского государственного университета, 2013 г.

Редакционная коллегия:
Минервин И. Г., канд. физ-мат. наук, академик РАЕН, доцент;
Моисеев В. В., канд. техн. наук, академик МАНЭБ, доцент;
Абрамова С. В., канд. пед. наук, академик МАНЭБ, доцент;
Бояров Е. Н., канд. пед. наук, академик МАНЭБ, доцент.

Составители:
Абрамова С. В., канд. пед. наук, академик МАНЭБ, доцент;
Бояров Е. Н., канд. пед. наук, академик МАНЭБ, доцент.

Б40 **Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика : материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием (28 ноября 2013 года, г. Южно-Сахалинск)** : сборник научных статей / сост.: С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2014. – 288 с.

ISBN 978-5-88811-476-6

В сборнике представлены материалы IV Международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика», состоявшейся 28 ноября 2013 года.

Материалы сборника могут представлять интерес для учителей и преподавателей образовательных учреждений различных типов, научных работников и специалистов в области безопасности жизнедеятельности и экологии, студентов вузов.

УДК 614(063)
ББК 68.903

ISBN 978-5-88811-476-6

© Сахалинский государственный университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Образование в области безопасности жизнедеятельности

Абрамова В. Ю., Рябов А.
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ ДЛЯ 9 КЛАССА 9

Абрамова С. В., Моисеев В. В., Бояров Е. Н.
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ 11

Авдеева Н. В.
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В КУРСЕ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧС» 18

Богатов О. И., Попов В. М.
МЕСТО ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ 21

Будко М. В., Писарева Е. В.
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА ПОВЕДЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ И ФИЗИКИ 26

Гинко В. И.
СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 29

Двойнова Н. Ф., Таргаева И. О.
РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ» КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА ПОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ 31

Дудник Е. Ю.
ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ САХГУ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН 35

Иванова Я. Н., Костецкая Г. А.
ПРЕДПРОФИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ГОРОДСКИХ ШКОЛ 37

Коновалова Е. П.
ПАМЯТКА ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ, АВАРИЯХ И КАТАСТРОФАХ В УСЛОВИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ 39

Королькова С. В.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ РЯДА ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА 44

Кудашев С. В., Даниленко Т. И., Желтобрюхов В. Ф.
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИН «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» И «ЭКОЛОГИЯ» 45

Кунгурова Е. В.
ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА КАК ОДНА ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ 48

Ломов А. С.
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ 50

Малхасян Д. Е.
ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ В ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЯХ 55

Минервин И. Г.
ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 58

Попова Р. И.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 64

Рублев В. М.
О ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА ПО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 68

Соболев А. Ю.
ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДМЕТНЫХ ПОНЯТИЙ ПО ОБЖ 72

Степанова Е. М.
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ . . 74

Тимофеева С. С., Тимофеев С. С.
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАНИЮ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА КАК ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ 77

Тимофеева С. С., Тимофеев С. С.
ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛАЙФРЕСТЛИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» 79

Ульянов А. С.
ВНЕДРЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ШКОЛЬНЫЕ ОЛИМПИАДЫ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». 82

Фараджева Н. А., Авдеева Н. В.
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 84

Чугунова М. В., Спицына Т. А.
К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ОБЖ 89

Обеспечение безопасности жизнедеятельности в природной и техногенной среде

Адамык Я. А., Пластинина Ю. В.
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 93

Ануфриева Е. И., Комаров М. Д.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРВ-МЕТОДА В ТЕОРЕТИЧЕСКОМ И ПРАКТИЧЕСКОМ КУРСАХ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 97

Волжанова О. А.
ГЕНДЕРНЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 100

Воробьев С. Ю., Хорольский Д. Б.
ПОДВИЖНЫЕ ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 102

Воронова В. В.
ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПЕРСОНАЛА ВЕРХНЕГО СКЛАДА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 107

Гузий А. Г., Лушкин А. М.
ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ 110

Двойнова Н. Ф., Абрамова С. В.
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ) 115

Завалишин А. В.
ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ ОЧЕВИДЦАМИ 118

Карманчиков А. И.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОГО БУДУЩЕГО 123

Каслин Н. Д., Богатов О. И.
ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ 125

Коваль А. А.
К ВОПРОСУ О НЕЧЕТКИХ АЛГОРИТМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 128

Коваль А. А.
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ НАБЛЮДАЕМОСТИ ИЗМЕРЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА 132

Коновалова Е. П.
К ПРОБЛЕМЕ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ. 135

Коробова Н. А.
УТИЛИЗАЦИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ. 139

Кравцов М. Н., Бочкович Л. В.
ЗАЩИТА ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ ОТ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ 140

Кукушкин Ю. А., Дворников М. В., Герасимова Е. Г., Шмакова Л. В.
ТЕХНОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ 141

Линдинау Н. М., Литовченко Е. Ю.
ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ 146

Лушкин А. М., Майорова Ю. А.
МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ 150

Маркова М. Г., Паршин М. А., Абдулина Е. Р.
ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ 155

Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ. 157

Паршин М. А., Абдулина Е. Р.
ЗНАЧИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕРОССИЙСКОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ. 159

Паршин М. А., Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ. 163

Паршин М. А., Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ. 166

Перминов Н. А., Лямзин В. И.
ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ СНЕГОУБОРОЧНЫХ МАШИН ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА 167

Попов В. М., Богатов О. И.
ВОПРОСЫ ПРОПАГАНДЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ. 169

Савинцева Л. И.
ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ. 174

Скуратовский Н. И., Чистов С. Д.
ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА 178

Тимофеева С. С., Мишенькина Е. В.
ФИТОКОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ. 180

Тимошенко Л. И.
ОБЩАЯ СХЕМА ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА ТУРИСТИЧЕСКОМ ОТДЫХЕ 182

Харитонов В. В., Шешегов П. М., Сомов М. В.
МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ 185

Хворост Н. В., Грязнова С. А.
ЗАДАЧИ АЭРОДИНАМИКИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ МЕТРОПОЛИТЕНА 188

Ягубцева Ю. С.
АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ 192

Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности

Бояров Е. Н.
ОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА 198

Вергун Т. В.
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ ГЛОБАЛИЗИРУЮЩЕМСЯ МИРЕ 201

Гуц С. И.
ТЕРРОРИЗМ – РАЗНОВИДНОСТЬ ВОЙНЫ. 203

Король Ю. А.
ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ НА СТАНОВЛЕНИЕ НРАВСТВЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ 205

Кособлик Е. В.
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СОВРЕМЕННЫЕ УГРОЗЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ 208

Олейник С. Н.
МИГРАЦИОННАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 212

Перлинский А. В., Барнаш Л. В.
РЕЛИГИОЗНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ КАК УГРОЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ 215

Перлинский А. В., Барнаш Л. В.
РОЛЬ И СУЩНОСТЬ ТЕРРОРИЗМА И ЭКСТРЕМИЗМА В НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ. 217

Попова Е. А.
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ХРИСТИАНСТВО. 219

Светецкий С. Н.
ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРОРИЗМА В РОССИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ 220

Таскарина Ж. М.
СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И РЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ. 223

Фадеенко Г. Д., Чирва О. В., Несен А. А., Грунченко М. Н., Шкапо В. Л.
ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ. 224

Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности

Ворсин В. С., Коробова Н. Л.
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ВЕТОК СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И БЕРЕЗЫ ПУШИСТОЙ К ДЕЙСТВИЮ ЩЕЛОЧНОГО АЭРОЗОЛЯ 230

Гранкина Е. В.
ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИБРЕЖНУЮ ЗОНУ АЗОВСКОГО МОРЯ 232

Двойнова Н. Ф.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЗВЕШЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ИХ НАКОПЛЕНИЕ НА ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНКАХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА) 234

Двойнова Н. Ф.
УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ К ОБЕЗВОЖИВАНИЮ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ Г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА 239

Ефимова Д. В.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ 243

Иванова С. В., Федотенко Н. М.
УГРОЗА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА БРАТСКА ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА 244

Иванова С. В., Филиппов Е. А.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ АТМОСФЕРНОМУ ВОЗДУХУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРОВ ПГС В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 247

Ильченко И. А.
ЦЕЛОСТНОСТЬ УРБОЭКОСИСТЕМЫ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИЧЕСКОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ 249

Крайнюк Е. В., Буц Ю. В.
К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ ФОСФОГИПСА) 254

Магомета С. Д.
ЭКОЛОГИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩИХ 258

Мельченко А. С.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ 261

Миронова С. А.
ТЕХНОГЕННЫЕ НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА 265

Тимофеева С. С., Попова Н. А.
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ХРАНИЛИЩ НЕФТЕПРОДУКТОВ И АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ НА АТМОСФЕРУ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ 269

Хворост Н. В., Данова К. В., Малышева В. В.
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ПРИМАГИСТРАЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ 271

Чайко А. А.
ВЛИЯНИЕ ДИФФУЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ СУСУЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА АММОНИЙНОГО В ВОДАХ РЕКИ В ПЕРИОД С 2007 ПО 2013 ГГ. 273

Чижевская О. С.
ВЛИЯНИЕ ОАО «КРАСНОЯРСКНЕФТЕПРОДУКТ» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ . . . 278

ОТ СОСТАВИТЕЛЕЙ

Современная хозяйственно-экономическая деятельность человека приводит к нарушению не только экологического равновесия, но и к возникновению аномальных ситуаций, а также техногенных аварий и катастроф с многочисленными человеческими жертвами, огромными материальными потерями и нарушениями условий нормальной жизнедеятельности. В данных условиях проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности занимает особое место и выходит на первый план в вопросах обеспечения безопасности личности, общества и государств. Вызовы и угрозы современного мира заставляют человека принимать адекватные меры по комплексному обеспечению своей защищенности, а также изучению существующих и вновь возникающих угроз и опасностей. Кроме того, актуальным представляется и решение ряда педагогических задач по формированию и развитию качеств личности безопасного типа поведения, направленных на комплексное обеспечение безопасности, уменьшение потенциального риска и нейтрализацию угроз во всех сферах жизнедеятельности человека.

Перед вами сборник материалов IV Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Безопасность жизнедеятельности: наука, образование, практика».

Содержание публикуемой информации отражает всю проблематику, с которой приходится сталкиваться специалистам в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Предлагается авторское видение развития образовательной области безопасности жизнедеятельности и экологических проблем современного мира.

На страницах сборника объединили свой научный потенциал специалисты из самых различных сфер и отраслей экономики и образования не только из России, но и из стран ближнего зарубежья. В сборнике представлены научные работы более ста авторов из таких городов, как Волгоград, Екатеринбург, Жуковка, Ижевск, Иркутск, Кемерово, Комсомольск-на-Амуре, Красноярск, Магнитогорск, Москва, Омск, Санкт-Петербург, Ставрополь, Таганрог, Чита, Шуя, а также Харьков, Мелитополь, Минск. Это говорит о том, что решения проблем обеспечения безопасности жизнедеятельности не могут и не должны оставаться в стороне от развития мирового сообщества, объединяя его и являясь гарантированным противодействием современным вызовам обществу со стороны техносферы и окружающей человека биосоциальной среды.

Организационный комитет конференции выражает признательность и благодарность участникам конференции за предоставленные материалы, за сотрудничество и личную заинтересованность в обсуждении комплекса проблем в области безопасности жизнедеятельности.

Мы надеемся на дальнейшее сотрудничество Сахалинского государственного университета с представителями учебных заведений, предприятий и организаций различных форм собственности России и других стран.

Образование в области безопасности жизнедеятельности

Абрамова В. Ю., Рябов А.
РГПУ им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург, Россия

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ ДЛЯ 9 КЛАССА

В современных условиях осуществляется переход среднего полного образования на профильное обучение в соответствии с Концепцией модернизации российского образования, в которой указывается на необходимость создания «системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда».

Профильное обучение акцентирует внимание на интересы, склонности, способности и образовательные потребности учащихся. Профильное обучение можно рассматривать как средство дифференциации и индивидуализации обучения. За счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса учитываются интересы, склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения в соответствии с профессиональными интересами. Сущность профильного обучения безопасности жизнедеятельности состоит в том, что эта система обучения направлена на развитие специальных способностей учеников и дальнейшее развитие у них интереса к безопасности жизнедеятельности как области профессиональной деятельности.

Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования предусматривает возможность введения нескольких профилей, среди которых и оборонно-спортивный профиль. Профиль складывается из курсов трех типов: базовые общеобразовательные предметы; профильные общеобразовательные предметы и элективные курсы (курсы по выбору).

Элективные курсы входят в состав профиля, способствуют углублению индивидуализации профильного обучения и являются обязательными для посещения. Перечень и содержание элективных курсов определяется самой школой, реализуются за счет школьного компонента учебного плана. Работа элективных курсов призвана удовлетворить образовательный запрос (интересы, склонности) ученика. Элективные курсы выполняют ряд функций: изучение проблем современности; ознакомление с особенностями будущей профессиональной деятельности; дополнение и углубление базового предметного образования; совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности. Элективные курсы являются обязательной составной частью индивидуального учебного плана ученика и выполняют задачи поддержки профильного курса.

Элективный курс по гражданской обороне направлен на усвоение дополнительного учебного материала, формирование умений действовать по сигналам ГО, пользоваться средствами индивидуальной защиты, оказывать помощь в спасательных работах в случае возникновения ЧС. В соответствии с государственной учебной программой вопросы ГО изучаются в 10 классе. Разрабатываемый нами элективный курс предназначен для 9 класса, он является курсом предпрофильной подготовки. Предпрофильное обучение – это не самостоятельная система, оно является подсистемой профильного обучения старшей школы и выполняет подготовительную функцию. Профильная и предпрофильная подготовки – это две главные части одной системы, целью которой является подготовка школьника к осознанному выбору своего профессионального пути. Элективные курсы на этапе предпрофильной подготовки являются пропедевтическими по отношению к будущим профильным предметным курсам, они помогают учащимся сделать осознанный выбор профиля обучения в старшей школе и по ее окончании. В соответствии с программой курса ОБЖ учащиеся 9-х классов знакомятся с причинами возникновения ЧС, поражающими факторами ЧС, действиями при ЧС природного, техногенного и социального характера. Гражданская оборона является составной частью единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС и представляет собой систему общегосударственных мероприятий по подготовке к защите и решению задач защиты населения и объектов РФ от опасностей.

При составлении программы элективного курса по ГО следует соблюдать следующие требования:

– курс должен быть построен так, чтобы он позволял использовать активные формы организации занятий, информационные, проектные формы работы;

– курс должен способствовать укреплению положительной мотивации, развитию интереса;

– содержание курса не должно дублировать содержание предмета ОБЖ, а должно базироваться на оригинальном материале, выходящем за рамки школьной программы.

Тематика и содержание элективного курса по ГО должны иметь социальную и личностную значимость; способствовать социализации и адаптации, предоставлять возможность для выбора индивидуальной образовательной траектории; поддерживать изучение предмета ОБЖ; обладать значительным развивающим потенциалом; способствовать развитию общеучебных, интеллектуальных и профессиональных умений и навыков. При планировании и подготовке занятий по элективному курсу следует использовать краеведческий материал, учитывать географические особенности района, его промышленную структуру и опасные хозяйственные объекты.

Методы и формы обучения, используемые на элективном курсе, определяются уровнем развития и саморазвития учащихся, уровнем их индивидуальных способностей и требованиями профилизации обучения. Ведущими методами настоящего курса являются практические методы, способствующие формированию умений и навыков учащихся; проблемно-поисковые, стимулирующие познавательную активность учащихся. Особое место в нашем курсе отводится практическим занятиям, на которых учащиеся отрабатывают навыки, например, пользования средствами индивидуальной защиты.

По элективным курсам государственный экзамен не проводится, в связи с этим требуется поиск подходов к оценке достижений учащихся в процессе освоения этих курсов. Предлагаемые в методической литературе оценочные системы по элективным курсам разнообразны: накопительная система оценки; портфолио; форма «зачет/незачет». Система оценивания должна учитывать различные достижения учащихся по исполнению проектов, написанию рефератов, творческих работ.

Таким образом, исходя из целей и функций профильного образования, методически грамотно построенный элективный курс по ГО способствует саморазвитию личности,

что и является в настоящее время приоритетной задачей учебно-воспитательного процесса.

Список литературы

1. Акулова, О. В. Информационная работа в условиях профильного обучения : учебно-методическое пособие для учителей / О. В. Акулова ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005 – 150 с.
2. Гладкая, И. В. Основы предпрофильной подготовки : учебно-методическое пособие для учителей / И. В. Гладкая, С. П. Ильин, С. В. Ривкина ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005. – 128 с.
3. Концепция профильного образования на старшей ступени общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2002. – № 3. – С. 3–16.
4. Крылова, О. Н. Технологии работы с учебным содержанием в профильной школе : учебно-методическое пособие / О. Н. Крылова ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005. – 112 с.
5. Лернер, П. С. Роль элективных курсов в профильном обучении / П. С. Лернер // Биология в школе. – 2004. – № 3. – С. 12–15.

Абрамова С. В., Моисеев В. В., Бояров Е. Н.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Подготовка компетентных рабочих кадров должна адекватно реагировать на потребности работодателей, а сами подготовленные работники полностью удовлетворять всем запросам рынка труда по качественному и безопасному выполнению трудовых функций, необходимых работодателям для реализации процессов их производства.

Мировая практика показывает, что правильное обучение работников требованиям охраны труда, приемам безопасного ведения работ и управления ими позволяет существенно снизить производственный травматизм и профессиональную заболеваемость, а обучение работников приемам оказания первой помощи – тяжесть возникающих опасных для здоровья человека последствий.

В этой связи актуальным и своевременным представляется решение задачи интенсификации процесса обучения на основе применения комбинаций различных образовательных методик, способных повысить уровень компетентности всех категорий застрахованных граждан в области безопасности и охраны труда.

Государственная политика в области обучения требованиям охраны труда зафиксирована в действующем Трудовом кодексе РФ, в иных нормативных правовых актах, в том числе в сфере образования, сложившейся практики и опыта работы.

Так, в соответствии с Постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 руководители и специалисты организаций проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, далее – по мере необходимости, но не реже одного раза в три года. Кроме того, в соответствии со статьей 225 Трудового кодекса Российской Федерации все работники, в том числе руководители организаций, а также работодате-

ли-индивидуальные предприниматели, обязаны проходить обучение по охране труда и проверку знания требований охраны труда в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

При этом обучение по охране труда руководителей и специалистов проводится по соответствующим программам по охране труда непосредственно самой организацией или образовательными учреждениями профессионального образования, учебными центрами и другими учреждениями и организациями, осуществляющими образовательную деятельность.

Разнообразие форм и видов производственной деятельности требует принятия различных мер безопасности и постоянного обучения им работников, а потому обучение должно быть массовым, краткосрочным, доступным для работников, легко осуществимым для работодателей, единообразно организуемым обучающими организациями и органами власти. При этом в основе всей системы обучения вопросам охраны труда лежит система дифференцирования видов обучения для различных групп (отдельных категорий) работников на основе государственных требований к содержанию, длительности и формам организации обучения с учетом потребностей обеспечения безопасности трудовой и производственной деятельности.

В сфере дополнительного образования обучение и проверка знаний и требований охраны труда является одним из важнейших направлений в комплексе превентивных мероприятий, способствующих сокращению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников предприятий и учреждений.

Трудовой кодекс Российской Федерации четко определяет обязанности работодателя и работника, а также виды обучения охране труда. Ответственность за качество обучения слушателей по программам охраны труда целиком и полностью возлагается на обучающие организации, имеющие лицензию на этот вид деятельности и аккредитацию.

Необходимым условием достижения безопасных условий труда считается компетентность людей в рамках действующего производства и способах защиты от возможных профессиональных рисков. Поэтому компетентностно-ориентированная подготовка слушателей на курсах по охране труда в обучающих организациях – это не дань моде, а объективное явление в образовании, вызванное к жизни социально-экономическими, политико-образовательными и педагогическими предпосылками, это реакция профессионального образования на изменившиеся социально-экономические условия, на процессы, появившиеся вместе с рыночной экономикой. Рынок предъявляет к современному работнику целый пласт новых требований, которые зачастую недостаточно учтены как в программах обучения вопросам охраны труда, так и в технологии обучения вопросам охраны труда. Поэтому разработка современных программ обучения и соответствующих технологий обучения позволят обеспечить достижение повышения уровня компетенций и выработки практических навыков работников организаций в деле обеспечения безопасных условий труда, выполнения ими возложенных на них функций на должном профессиональном уровне, как того требует ТК РФ (статья 212 ТК РФ).

Решение актуальной задачи повышения эффективности образовательного процесса дополнительного образования по охране труда требует глубокого анализа существующих форм, методов и средств его организации. При этом применение инновационных методик обучения всех категорий застрахованных граждан охране труда в условиях реализации дополнительных образовательных программ позволяет вовлечь их в процесс обучения.

В ходе проведения анализа существующих программ дополнительной подготовки по охране труда для всех категорий застрахованных граждан нами были выявлены ди-

дактические единицы понятий в области охраны труда. Кроме того, тематика содержания программ дополнительной подготовки по охране труда для всех категорий застрахованных граждан позволила варьировать их содержание при соотнесении с применяемыми методами обучения.

Современные технологии обучения характеризуются следующими позициями:

• технология обучения разрабатывается под реализацию конкретных целей, имеющих форму конкретного ожидаемого результата;

• функционирование технологии предусматривает взаимосвязанную деятельность преподавателя и слушателей на договорной основе с учетом принципов индивидуализации и дифференциации, оптимальную реализацию человеческих и технических возможностей, использование диалога, общения;

• поэтапное планирование и последовательное воплощение элементов педагогической технологии должны быть воспроизведены преподавателем и гарантировать достижение планируемых результатов всеми слушателями;

• органической частью педагогической технологии являются диагностические процедуры, содержащие критерии, показатели и инструментарий измерения результатов деятельности.

Анализ практики проведения занятий по дополнительным образовательным программам в СахГУ на протяжении 2005–2013 гг. показал, что при их реализации используется преимущественно следующая совокупность методов обучения:

На лекционных занятиях:

– объяснение основных положений;

– рассказ с использованием тематических таблиц;

– рассказ с использованием презентации;

– объяснение основных положений с использованием средств мультимедиа;

– демонстрация видеофильма.

На практических занятиях:

– демонстрация средств наглядности (СИЗ);

– работа с тренажером;

– заполнение отчетов, таблиц, форм;

– самостоятельная работа по модулю.

Специфика обучения охране труда обусловливает важность применения практико-ориентированных методов. Однако многие преподаватели по тем или иным причинам не используют эти методы в своей работе.

Исходя из этих данных следует подчеркнуть, что более современные методы преподавания в меньшей степени, чем традиционные, применяются в обучении охране труда. Скорее всего это связано как с недостаточной компетентностью преподавателей, так и с отсутствием соответствующим образом оборудованных учебных мест.

Применение инновационных методов обучения предполагает соединение в учебном процессе групповых, консультационных и самостоятельных форм занятий.

Кроме того, в ходе исследования было выявлено, что обучение по охране труда целесообразно проводить в малых группах с последующим обсуждением (возможны и комментарии преподавателя). Такая модель получила название «обучение в сотрудничестве». Учебные задания структурируются так, что все члены команды оказываются взаимосвязанными и взаимозависимыми и при этом достаточно самостоятельными в овладении материалом и в решении задач. Перед участниками следует ставить задачи по решению проблем, которые могут возникнуть на реальном производстве. После нахождения консенсуса каждая группа устраивает презентацию своего алгоритма решения проблемы. Разработанный алгоритм обсуждается и подвергается конструктивной критике со стороны др. групп и преподавателя.

Тема занятия	Цели и задачи	Методы обучения	Средства и методическое обеспечение	Результат
1	2	3	4	5
Нормы трудового права. Требования охраны труда. Управление охраной труда в организации и проведение работ по охране труда	Цели: формирование правовых знаний по основным вопросам, возникающим в сфере труда и социального обеспечения; развитие навыков работы с нормативно-правовыми актами, регулирующими отношения в трудовой и социальной сфере, информационно-правовыми системами; повышение уровня общей правовой культуры. Задачи: ознакомить с основными институтами, понятиями трудового и социального права; проанализировать нормы действующего законодательства в сфере труда, занятости, социального обеспечения; научить работать с нормативно-правовыми актами, решать практические задачи, составлять правовые документы	Лекционное занятие – объяснение основных положений; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; методическое обеспечение: Электронный учебник «Охрана труда», нормативно-правовая база	Предметные знания: об основных понятиях и институтах трудового права, об основных нормативно-правовых актах в сфере труда, процедуре урегулирования трудовых споров. Умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности
Опасные и вредные производственные факторы	Цель: изучить опасные и вредные производственные факторы. Задачи: сформировать и развить знания о вредных и опасных факторах производственной среды, гигиенических классификациях и нормативах условий труда; знать понятия «тяжесть трудового процесса», «напряженность трудового процесса», их показатели; владеть умениями применять средства защиты от опасных и вредных производственных фактов; дать знания об оценке травмоопасноти рабочих мест; сформировать умения оформления протокола оценки травмобезопасности рабочего места	Лекционное занятие – объяснение основных положений; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; методическое обеспечение: Электронный учебник «Охрана труда», нормативно-правовая база; Методы оценки тяжести и напряженности трудовых процессов / авторы-сост.: С. В. Абрамова, В. В. Моисеев : учебно-методическое пособие. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2013. – 105 с. Производственная безопасность : учебно-методическое пособие / сост.: Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2013. – 226 с.	Предметные понятия по модулю

1	2	3	4	5
Безопасное производство отдельных видов работ	Цель: изучить требования безопасности производства отдельных видов работ. Задачи: сформировать и развить знания о требованиях безопасности при проведении огневых, газоопасных, земляных работ, работ на высоте, при эксплуатации электроустановок и транспортных средств, при проведении погрузочно-разгрузочных работ	Лекционное занятие – объяснение основных положений; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; методическое обеспечение: Электронный учебник «Охрана труда», нормативно-правовая база	Предметные понятия по модулю
Средства индивидуальной и коллективной защиты	Цель: изучить средства индивидуальной защиты (СИЗ) в зависимости от их назначения. Задачи: дать знания о классификации и характеристике СИЗ, об обязанностях работодателя по обеспечению работников СИЗ, об обязанностях работников по использованию СИЗ; сформировать умения оформлять заявки на получение СИЗ	Лекционное занятие – рассказ с использованием тематических таблиц; Практическое занятие – демонстрация средства наглядности (СИЗ); самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; средства наглядности (СИЗ); методическое обеспечение: нормативно-правовая база	Предметные понятия по модулю; умения применять СИЗ
Пожарная безопасность	Цель: изучить требования пожарной безопасности в организации. Задачи: сформировать понятия «пожарная безопасность», «пожар», «горение»; раскрыть классификацию веществ и материалов, зданий и сооружений, электрооборудования по пожарной опасности; дать знания о требованиях обеспечения пожарной безопасности в организации, раскрыть порядок действия при пожаре; изучить первичные средства пожаротушения, строение и функции систем противопожарной защиты	Лекционное занятие – рассказ с использованием тематических таблиц; демонстрация видеофильма. Практическое занятие – демонстрация средств наглядности (огнетушитель и т. д.); самостоятельная работа по модулю	Модульная технология, учебный видеофильм; методическое обеспечение: Пожарная безопасность / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин, С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров и др. – М. : Академия, 2013. – 224 с.; учебные компакт-диски, нормативно-правовая база	Предметные понятия по модулю; практические умения по эксплуатации средств пожаротушения

1	2	3	4	5
Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация работ по охране труда	Цель: изучить порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда. Задачи: сформировать знания о классификации условий труда, о правилах сертификации работ по охране труда и организации проведения сертификации; сформировать умения проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, оценки фактического состояния условий труда на рабочих местах	Лекционное занятие – рассказ с использованием презентации; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; методическое обеспечение: Электронный учебник «Охрана труда», нормативно-правовая база. Методы оценки тяжести и напряженности трудовых процессов / авторы-сост.: С. В. Абрамова, В. В. Моисеев : учебно-методическое пособие. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2013. – 105 с.	Предметные понятия и умения по проведению аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации работ по охране труда
Несчастные случаи на производстве, профессиональные заболевания. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Цель: изучить причины травматизма и виды несчастных случаев на производстве, профессиональные заболевания. Задачи: сформировать основные понятия по причинам производственного травматизма; дать знания о видах и классификациях несчастных случаев, порядке расследования несчастных случаев на производстве; сформировать знания о профессиональных заболеваниях и порядке их регистрации, расследовании; сформировать умения оформлять акт о случае профессионального заболевания и акт о несчастном случае на производстве	Лекционное занятие – объяснение основных положений с использованием средств мультимедиа. Практичесое занятие – заполнение актов случая профзаболеваний и несчастного случая на производстве; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология; методическое обеспечение: Электронный учебник «Охрана труда», нормативно-правовая база, учебный видеофильм «Несчастные случаи на производстве»	Предметные понятия по модулю; практические умения по оформлению актов профзаболевания и несчастного случая на производстве
Организация первой помощи пострадавшим на производстве	Цель: изучить требования оказания первой помощи пострадавшим на производстве. Задачи: сформировать основные понятия по оказанию первой помощи пострадавшим; дать знания о признаках нарушения жизненно важных функций организма человека; сформировать умения оказания первой помощи при переломах, ушибах, ранениях, ожогах, обморожениях, действиях электрического тока	Лекционное занятие – объяснение основных положений. Практическое занятие – работа с тренажером; самостоятельная работа по модулю	Модульная технология, тренажер «Гоша», тренажер «Максим», перевязочные средства; учебный видеофильм «Оказание первой помощи пострадавшим»	Предметные понятия по модулю; практические умения по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве
Консультирование, тестирование (самоконтроль), экзамен	Цель: обобщение и проверка знаний работников предприятий Сахалинской области по охране труда в системе дополнительного образования	Тестовый контроль	Набор on-line тестов, карточки с тестовыми заданиями	Удостоверение государственного образца

Индивидуальная самостоятельная работа при организации учебной деятельности по этому методу становится исходной частью самостоятельной коллективной работы. Ее результат влияет на результат групповой и коллективной работы, вбирает в себя результаты работы других членов группы, всего коллектива. Это связано с тем, что каждый участник пользуется результатами как самостоятельной групповой работы, так и коллективной. На следующем этапе, при обобщении результатов, их обсуждении и принятии общего решения либо уже при работе над новым проектом, участники используют знания, полученные и обработанные общими усилиями группы.

В ходе исследования нами было выявлено, что реализация модели методики подготовки всех категорий застрахованных граждан по программе дополнительной подготовки по охране труда зависит от выполнения следующих методических условий:

1. Предметно-содержательных, определяющихся спецификой содержания предметной области «Охрана труда», которые направлены на реализацию процесса обучения, формирование профессиональных и общеобразовательных знаний, умений и навыков в области охраны труда.

При составлении содержания рабочих программ учитывались дидактические возможности и потенциал модульного обучения, что позволило расширить содержание учебных тем за счет увеличения объема учебного материала дополнительной образовательной, научной и справочной информацией.

В ходе проведения занятий учитывался интегративный и междисциплинарный характер содержания образовательной области «Охрана труда».

2. Учебно-методические условия составляют методы, методические приемы, формы и средства организации модульного обучения, реализуемые в процессе изучения слушателями вопросов охраны труда.

Организация модульного обучения по охране труда для слушателей требует интеграции различных методов обучения (информационно-рецептивных, репродуктивных, эвристических, исследовательских), методических приемов, средств и форм организации обучения слушателей с активным использованием в организации их познавательной деятельности логических приемов мышления (анализа, синтеза, сравнения, выявления причинно-следственных связей, абстрагирования, обобщения и др.). Модульность программ позволяет выстраивать индивидуальные образовательные траектории, нацеленные на компетентностное развитие слушателей курсов.

3. Оценочно-результативные условия представлены различными операциями диагностики результатов изучения программы по охране труда в рамках дополнительной подготовки.

4. Материально-технические условия реализации модульного обучения по охране труда для слушателей требуют использования современной информационной и коммуникационной техники, средств мультимедиа и др., что, как следствие, отражается в эффективности формирования предметных знаний по безопасности и охране труда.

Таким образом, анализ результатов применения различных образовательных технологий показал, что наиболее эффективным является применение разнообразных форм, методов и средств обучения в сочетании с модульной системой обучения, отличительными особенностями которой являются: гибкость, возможность оперативно создавать различные модификации по учебным темам, добиваться наибольшей интенсивности и индивидуализации учебного процесса.

Обобщенные результаты исследования представлены в таблице 1.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Программы дисциплин предметной подготовки и дисциплин специализации по специальности 033300 (050104.65) – «Безопасность жизнедеятельности» / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров и др. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2008.
2. Андреев, А. А. Прикладная философия открытого образования: педагогический аспект / А. А. Андреева, В. И. Солдаткин. – М. : РИЦ «Альфа» МГОПУ им. М. А. Шолохова, 2002.
3. Компетентностный подход в педагогическом образовании / под ред. В. А. Козырева, Н. Ф. Радионовой, А. П. Тряпицыной. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.
4. Оценка профессиональной компетентности бакалавров и магистров образования: методические рекомендации / под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008.
5. Педагогический эксперимент – основной метод педагогических исследований / под ред. А. П. Беляевой. – СПб. : НИИ Профтехобразования, 1992.
6. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : изд-во «Питер», 2000.
7. Сучков, В. Н. Оценка ключевых компетенций студентов строительного вуза / В. Н. Сучков, Р. С. Сафин, Е. А. Корчагина // Казанский педагогический журнал. – 2007. – № 3.
8. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2.
9. Черепанов, В. С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях / В. С. Черепанов. – М. : Педагогика, 1989.
10. Пожарная безопасность / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин, С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров и др. – М. : Академия, 2013. – 224 с.
11. Производственная безопасность : учебно-методическое пособие / сост.: Н. Ф. Двойнова, С. В. Абрамова, З. Ф. Кривуца. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2013. – 226 с.

Авдеева Н. В.
РГПУ им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург, Россия

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В КУРСЕ «ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В ЧС»

Рост преобразований окружающей природной среды ведет к увеличению количества опасных и чрезвычайных ситуаций, возникновению угроз глобальной катастрофы, постоянно напоминающих об актуальности подготовки населения правилам поведения и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. К сожалению, общество еще не овладело в достаточной степени механизмом управления столь большими системами, как «человек – природа – техносфера».

В настоящее время государственная политика Российской Федерации направлена на дальнейшее совершенствование защиты населения и территории страны в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Федеральные законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской обороне» определили и установили основные принципы

обучения населения правилам поведения и способам защиты от чрезвычайных ситуаций, приемам оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правилам пользования средствами коллективной и индивидуальной защиты и т. д. Сегодня владение этими знаниями – не право, а обязанность каждого гражданина России, в связи с этим возрастает роль и ответственность системы образования в формировании личности, знающей основы защиты человека, общества, государства от современных опасных факторов и способного самостоятельно применять эти знания в ситуации выбора.

В данном контексте вполне закономерными явились становление новой философии образования в области безопасности жизнедеятельности концептуальных и идеологических оснований, смена образовательной парадигмы с установкой на гуманизацию, демократизацию, вариативность и непрерывность образования. Квинтэссенцией этих трансформаций послужило выдвижение – в качестве приоритетного – компетентностно-ориентированного подхода в образовании, обеспечивающего возможность эффективной самореализации и профессионального функционирования личности. Особенно четко это проявляется в системе подготовки педагогов в области безопасности жизнедеятельности [8].

Опираясь на труды современных исследователей в области образования безопасности жизнедеятельности С. В. Абрамовой, Е. Н. Боярова, Э. М. Киселевой, Н. А. Крючека, Л. А. Михайлова, Р. И. Поповой, О. Н. Русака, В. П. Соломина, П. В. Станкевича и др., мы выделяем основные направления подготовки студентов в сфере защиты населения в чрезвычайных ситуаций различного характера, направленные на:

– формирование у студентов психологической установки на совершение безопасных действий на основе категориального аппарата различных аспектов защиты населения и территорий в ЧС [2, 5, 6];

– формирование культуры безопасного поведения у студентов, в основе которой лежат индивидуальные психологические возможности личности [1, 4];

– формирование опыта применения безопасного поведения личности в чрезвычайных ситуациях [7, 9].

Основополагающей учебной дисциплиной в системе подготовки педагогов в области безопасности жизнедеятельности по заявленным выше направлениям является «Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях», в содержании которой определяется формирование компетенций: овладение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способность разрабатывать алгоритмы действий; готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья.

Для проверки эффективности контроля и оценки качества полученных знаний в процессе изучения данной учебной дисциплины предполагается выполнение системы уровневых заданий, которые являются неотъемлемой частью самостоятельной работы студентов. Выполнение этих заданий предусматривает обучение студентов современным представлениям о ЧС различного характера и способам защиты от них, разработке алгоритма тактики безопасного поведения и психологической устойчивости в опасных и экстремальных ситуациях [3]. Предлагаемая система уровневых заданий характеризуется следующими особенностями:

– задания, определяющие *оптимальный уровень* усвоения материала, ориентированы на определение таких показателей, как распознавание и запоминание, которые могут начинаться со слов «назовите», «укажите». Например, студентам в форме тестовых заданий предлагается выбрать правильный ответ;

– задания *среднего уровня* направлены на выявление понимания материала, т. е. проверку умений и навыков. Выполнение этой группы заданий предполагает осуществление анализа, синтеза, обобщения и формулировку выводов при решении задач. Напри-

мер, студенты знакомы с категориями понятий чрезвычайных ситуаций техногенного характера и защиты от них, им необходимо классифицировать по предложенным изображениям виды чрезвычайных ситуаций. Или в задании данной группы предлагается прокомментировать ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

– задания *высокого уровня* обращены на реализацию усвоения теоретического материала при решении задач, носят творческий характер с развернутыми ответами. Например, студенты знают правила поведения при чрезвычайных ситуациях техногенного характера, в предложенном задании им нужно решить ситуационную задачу, связанную с поведением человека, оказавшегося под завалом после взрыва жилого дома, указаны как правильные, так и ошибочные действия самого человека и спасателей. Студентам необходимо определить правильность действий в сложившейся ситуации.

На основе представленной выше системы уровневых заданий для текущего контроля и оценки качества знаний по курсу «Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях» мы предлагаем следующие уровневые задания:

• Первая группа заданий – решение заданий на проверку специфического категориального аппарата различных аспектов защиты населения и территорий в ЧС и его правильное воспроизведение (оптимальный уровень).

Пример, выберите верный вариант ответа. *Гражданская оборона – это:*

а) система обеспечения постоянной готовности органов государственного управления для быстрых и эффективных действий от опасностей природного характера;

б) система мероприятий РСЧС по подготовке и защите населения, материальных и культурных ценностей территории РФ от опасностей, возникающих при ведении боевых действий или вследствие этих действий;

в) создание государственной системы защиты населения и территорий от ЧС на региональном уровне.

• Вторая группа заданий – выполнение заданий на понимание освоенной теоретической части (средний уровень).

Пример: ниже перечислены литературные произведения, заполните таблицу, указав, какие виды чрезвычайных ситуаций в них описаны:

Литературное произведение	**Классификация ЧС**	**Вид ЧС**
А. С. Пушкин «Медный всадник»		
Н. Некрасов «Дед Мазай и зайцы»		
к/ф «Экипаж»		
м/ф «Кошкин дом»		

• Третья группа заданий – применение изученных теоретических и практических положений в курсе «Защита населения и территорий в ЧС» в проблемных ситуациях и их анализ (высокий уровень).

Пример: решите ситуационную задачу. *Вы работник регионального центра МЧС, вам поступила информация об утечке аммиака на молочном заводе «Снежинка» с. Октябрь. Выявите характер чрезвычайной ситуации – _____. Определите, какие уровни РСЧС прошла информация (_____), прежде чем вы определите режим функционирования РСЧС – _____ .*

Таким образом, применение уровневых заданий в процессе изучения курса «Защита населения и территорий в ЧС» ведет к возможности обновления образовательного процесса, что предполагает широкое использование самостоятельной работы студентов и развитие культуры безопасного типа поведения в ЧС.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебно-методическое пособие / С. В. Абрамова, В. М. Рублев. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2012. – 76 с.
2. Абрамова, С. В. Ноксологический подход в содержании образования педагогов безопасности жизнедеятельности / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 4. – С. 111–116.
3. Авдеева, Н. В. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Н. В. Авдеева, Н. А. Фараджева. – Чита : Забайкальский гос. гум.-пед. ун-т, 2012. – 97 с.
4. Алексеев, В. С. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие / В. С. Алексеев, М. И. Иванюков. – М. : Дашков и К., 2007. – 240 с.
5. Киселева, Э. М. Структурно-содержательная характеристика вариативного модуля подготовки магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности / Э. М. Киселева, Р. И. Попова // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2012. – № 5. – С. 151–158.
6. Михайлов, Л. А. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них : учебник для вузов / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин ; под ред. Л. А. Михайлова. – СПб. : Питер, 2008. – 235 с.
7. Попова, Р. И. Аспекты методической подготовки магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности / Р. И. Попова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2012. – № 11 (126). – С. 54–58.
8. Станкевич, П. В. Теория и практика подготовки бакалавра в системе многоуровневого естественнонаучного педагогического образования : монография / П. В. Станкевич. – СПб. : изд-во «ТЕССА», 2006. – 164 с.
9. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Естественнонаучное образование (профиль подготовки – безопасность жизнедеятельности)» / В. П. Соломин, В. М. Губанов, Л. А. Михайлов. – М., 2007. – 275 с. – Сер. «Высшее педагогическое образование».

Богатов О. И., Попов В. М.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина

МЕСТО ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Вступление. Инженерный труд, как и всякий другой, имеет свои особенности. Предметом труда инженера в основном является как сам технологический процесс и его отдельные элементы, так и информация в разных формах ее проявления. Как средства труда наиболее часто выступают инженерные и управленческие методы, а также технологические приспособления, инструменты и оборудование.

Одним из важнейших принципов государственной политики Украины является приоритет жизни и здоровья трудящихся перед результатами хозяйственной и экономической деятельности, обязательное возмещение работнику, который пострадал от несчастливого случая, аварии на производстве, получил профессиональное заболевание, убытка, а также ответственность работодателя за создание безопасных и безвредных условий труда на предприятии.

Привить высокую степень ответственности инженеру за жизнь и здоровье работников, подчиненных ему в процессе производства, можно только в случае, если он овладеет всем комплексом понятий, знаний и умений, рассмотренных в рамках таких дисциплин, как «Основы охраны труда» и «Охрана труда в отрасли».

Анализ публикаций. Закон Украины «Об охране труда» [1] определяет основные положения относительно реализации конституционного права работников на охрану их жизни и здоровья в процессе трудовой деятельности, на надлежащие, безопасные и здоровые условия труда, регулирует с участием соответствующих органов государственной власти отношения между работодателем и работником по вопросам безопасности, гигиены труда и производственной среды и устанавливает единый порядок организации охраны труда в Украине.

Соответственно Приказу Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, Министерства чрезвычайных ситуаций и Государственной службы горного надзора и промышленной безопасности Украины «Об организации и совершенствовании обучения по вопросам охраны труда, безопасности жизнедеятельности и гражданской защиты в высших учебных заведениях Украины» [2] необходимо повысить уровень подготовки инженеров по вопросам охраны труда. Это вызвано тем, что количество несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий на производстве достигло значительной величины.

Анализ причин травматизма показывает, что технические причины составляют приблизительно 15 %, причины организационного характера – 70 %, психофизиологические причины – 5 %, причины санитарно-гигиенического характера – 10 % от общего объема. По мнению специалистов, большое количество несчастных случаев со смертельным исходом обусловлено следующими причинами: неудовлетворительная подготовка работников и руководителей по вопросам охраны труда; отсутствие надлежащего контроля за состоянием безопасности и выполнением установленных норм; недостаточная обеспеченность работников средствами индивидуальной защиты; медленное внедрение методов и средств коллективной безопасности на предприятиях; изношенность (в некоторых областях до 80 %) средств производства.

По всей видимости, все эти причины непосредственно касаются инженера – основной фигуры на предприятии. Инженер имеет дело со сложным оборудованием, наиболее современными машинами и механизмами, передовыми технологиями. Все это несет определенный и очень высокий уровень опасности. Поэтому уровень подготовки, несмотря на, казалось бы, одинаково высокие требования, которые предъявлены в образовательных стандартах и квалификационных требованиях для разных специальностей, для инженера должны быть много и много выше. Однако при подготовке инженеров в вузах необходимо пользоваться другими документами, а именно: типовой учебной программой нормативной дисциплины «Охрана труда в отрасли» для высших учебных заведений для всех специальностей для образовательно-квалификационного уровня «специалист», «магистр» [3] и типовой учебной программой нормативной дисциплины «Основы охраны труда» для высших учебных заведений для всех специальностей и направлений для образовательно-квалификационного уровня «младший специалист» и «бакалавр» [4].

Цель и постановка задачи. Целью представленной публикации является анализ характера труда инженера вообще и требований к его подготовке в частности. При этом особое внимание отводится овладению инженером всем комплексом понятий, знаний и умений по охране труда. Данный элемент в общей системе подготовки разрешит в процессе дальнейшей трудовой деятельности оказывать содействие сохранению жизни и здоровья людей, созданию безопасных и безвредных условий труда. Кроме этого цель публикации состоит в том, чтобы заострить внимание на необходимости повышения качества преподавания дисциплин «Основы охраны труда» и «Охрана труда в отрасли», применения

современных, эффективных форм и методов обучения. Каждый педагог должный помнить: качественно проведенное занятие сегодня – сохраненная жизнь работника завтра.

Подготовка инженера в системе образования Украины. Исходя из специфики производства, характера и методов решения производственных задач, весь инженерный труд можно разделить на следующие группы: конструирование и проектирование новых изделий, систем и сооружений (конструкторы, проектировщики, испытатели и др.); промышленное изготовление новых изделий и систем, индустриальное строительство сооружений (технологи, производители работ др.); поисково-исследовательские работы (геодезисты, геологи, картографы и др.); эксплуатация машин и механизмов, сооружений и систем (технологи-эксплуатационники, электрики, гидравлики, инженеры по техническому обслуживанию и ремонту и др.).

Четвертая группа специалистов является наиболее многочисленной. Именно от этой категории инженерного, а также работающего под его руководством эксплуатационного персонала зависит фактическая отдача, то есть реализация потенциальных свойств новых изделий, сооружений, систем, которые создаются машиностроительными и строительными комплексами. Первая составляющая требований к специалисту конкретизируется в образовательных учреждениях и формирует у специалиста социальную и мировоззренческую позицию.

На производстве умения специалиста квалифицированно решать конкретные задачи обеспечат ему конкурентоспособность, профессиональную адаптацию и последующий рост в иерархии управления. Чем лучше при обучении он будет подготовлен к выполнению задач существующего производства, тем быстрее пройдет период адаптации, который длится до трех лет, и удачнее будет протекать профессиональная деятельность специалиста. Эта вторая составляющая требований к специалисту, которую можно условно назвать стартовыми профессиональными требованиями, определяется существующим уровнем самого производства и стартовыми (первоначальными) должностями, предоставленными на производстве молодым специалистам.

Продолжительность активной трудовой деятельности специалиста составляет не менее 30–35 лет. За это время, во-первых, как правило, изменяется место специалиста в иерархии управления предприятием, фирмой. Естественно, что деловая карьера конкретного специалиста всегда индивидуальная. Получение дополнительного образования возможно в связи с предвиденным изменением функций и места в системе управления или личным желанием специалиста (второе образование, магистратура, аспирантура и др.).

Инженер должен быть специалистом широкого профиля, способным к самостоятельной инженерной, исследовательской, управленческой и организационной деятельности, и при соответствующей фундаментальной и специальной подготовке уметь осуществлять следующие основные виды профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологическую; проектно-конструкторскую; производственно-управленческую; научно-исследовательскую; учебно-производственную; сервисную.

Соответственно государственному образовательному стандарту к инженеру предъявляют следующие требования: общие требования к образованности специалиста; по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам; по математическим и другим естественнонаучным дисциплинам; по общеобразовательным дисциплинам; по специальным дисциплинам (в данном случае и по технической эксплуатации), которые построены по схеме: иметь представление, знать и уметь использовать, иметь опыт.

Указанные требования конкретизируются и реализуются в учебных планах, программах, практике подготовки и относительно инженера по соответствующей специальности могут быть сведены в следующие основные блоки: общая культура, социальная и гуманистическая направленность, профессиональная и общественная деятельность; высокие профессиональные знания и привычки; умение принимать управленческие и

инженерные решения; умение реализовать решение и работать с персоналом; динамичность знаний специалиста, которая оказывает содействие его профессиональному росту и адаптации к изменяющемуся производству.

Инженерный труд характеризуется определенными особенностями и функциями, он связан с проектированием, производством и эксплуатацией автомобильного транспорта. Рассмотрим, какие требования предъявляются к подготовке инженера по охране труда в зависимости от разного характера его деятельности.

Первым этапом подготовки является изучение дисциплины «Основы охраны труда». В структурно-логической схеме обучения нормативная дисциплина «Основы охраны труда» изучается на этапе подготовки специалистов образовательно-квалификационных уровней «младший специалист» и «бакалавр» после изучения ими дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и основных дисциплин профессионально-ориентированного цикла, если будущие специалисты имеют достаточное представление относительно условий их будущей профессиональной деятельности. Это обеспечивает возможность преподавания дисциплины «Основы охраны труда» с учетом профессиональной ориентации студентов.

Типовая учебная программа дисциплины «Основы охраны труда» предусматривает изучение общих вопросов охраны труда с учетом особенностей подготовки младших специалистов и бакалавров по соответствующим направлениям подготовки и будущей профессиональной деятельности выпускников. Объем учебного времени для изучения дисциплины «Основы охраны труда» в учебных планах подготовки младших специалистов и бакалавров определен государственными требованиями указанного выше общего приказа [2] и не должен быть меньше 54 академических часов.

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений, способностей (компетенций) для осуществления эффективной профессиональной деятельности путем обеспечения оптимального управления охраной труда на предприятиях (объектах хозяйственной, экономической и научно-образовательной деятельности), формирования у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность и осознания необходимости обязательного выполнения в полном объеме всех мероприятий гарантирования безопасности труда на рабочих местах.

Типовая учебная программа нормативной дисциплины «Основы охраны труда» [3] очерчивает лишь общие контуры относительно структуры этой дисциплины, содержания отдельных тем, основных общекультурных и профессиональных компетенций выпускников. В результате изучения дисциплины «Основы охраны труда» младшие специалисты и бакалавры соответствующих специальностей и направлений подготовки должны быть способны к решению профессиональных задач деятельности, связанных с обеспечением жизни, здоровья и трудоспособности во время работы.

Содержание нормативной дисциплины «Основы охраны труда» может быть следующим: общие вопросы охраны труда; правовые и организационные основы охраны труда; государственное управление охраной труда; государственный надзор и общественный контроль за охраной труда; организация охраны труда на предприятии; обучение по вопросам охраны труда; профилактика травматизма и профессиональных заболеваний; основы физиологии и гигиены труда; воздух рабочей зоны; освещение производственных помещений; вибрация; шум; ультразвук и инфразвук; электромагнитные поля и излучение радиочастотного диапазона; излучение оптического диапазона; ионизирующее излучение; санитарно-гигиенические требования к планированию и размещению производственных и вспомогательных помещений; основы производственной безопасности; общие требования безопасности; электробезопасность; основы пожарной профилактики на производственных объектах.

Второй этап подготовки специалиста инженера складывается в овладении знаниями, навыками и умениями в объеме дисциплины «Охрана труда в отрасли». Дисциплина «Охрана труда в отрасли» изучается с учетом того, что студенты на образовательно-квалификационном уровне «бакалавр» усвоили главные положения нормативной учебной дисциплины «Основы охраны труда», а также отдельные вопросы охраны труда в дисциплинах профессионального направления. Она предусматривает изучение актуальных вопросов охраны труда для конкретной отрасли хозяйственной, экономической и научно-исследовательской деятельности с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности выпускников, а также достижений научно-технического прогресса.

Общий объем учебного времени для изучения дисциплины «Охрана труда в отрасли» в учебных планах подготовки специалистов (магистров) определен государственными требованиями указанного выше приказа [2] и составляет не меньше 36 академических часов. Учитывая многообразие видов хозяйственной и экономической деятельности и специфичность производственных задач, в типовой учебной программе нормативной дисциплины «Охрана труда в отрасли» представлены только общие требования относительно структуры и содержания дисциплины, полученных знаний и умений. В перечне рекомендованной литературы приведены лишь источники общего характера, требования которых являются актуальными для всех специальностей.

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у будущих специалистов (специалистов и магистров) умений и компетенций для обеспечения эффективного управления охраной труда и улучшения условий труда с учетом достижений научно-технического прогресса и международного опыта, а также в осознании неразрывного единства успешной профессиональной деятельности с обязательным соблюдением всех требований безопасности труда в конкретной отрасли. Пройдя два этапа подготовки, специалист-инженер будет в полной мере готов к профессиональной деятельности на первичной должности по вопросам охраны труда. Дальнейшие знания, навыки и умения он будет приобретать вместе с опытом работы, а также в процессе послевузовского образования и самостоятельной подготовки.

Выводы. Качественная подготовка инженера по вопросам охраны труда является залогом создания безвредных и безопасных условий труда и сохранения здоровья и жизни работников на всех этапах проектирования, производства, эксплуатации, обслуживания, ремонта, модернизации и утилизации техники, изделий, сооружений и систем.

Основным содержанием подготовки инженера, которое направлено на предупреждение и устранение причин производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, есть обучение его проведению:

– мероприятий по производственной санитарии, которые предусматривают организационные, гигиеничные и санитарно-технические мероприятия и средства предотвращения влияния на работающих вредных производственных факторов. Это создание комфортного микроклимата путем устройства соответствующих систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха; теплоизоляция конструкций зданий и сооружений, технологического оборудования; замена вредных веществ и материалов безвредными; герметизация вредных процессов; снижение уровней шума и вибрации, устроение рационального освещения; обеспечение необходимого режима труда и отдыха, санитарного и бытового обслуживания;

– мероприятий по технике безопасности, которые предусматривают систему организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих влияние на работающих опасных производственных факторов. Это разработка и внедрение безопасного оборудования, механизация и автоматизация технологических процессов; использование предупредительных приспособлений, автоматических блокирующих средств; правильное и удобное расположение органов управления оборудованием; разработка и внедрение

систем автоматического регулирования, контроля и управления технологическими процессами, принципиально новых безвредных и безопасных технологических процессов;

– организационных мероприятий, к которым относятся: правильная организация работы, обучение, контроль и надзор за охраной труда; соблюдение трудового законодательства, межотраслевых и отраслевых нормативных актов по охране труда; внедрение безопасных методов и научной организации труда; проведение агитации и пропаганды охраны труда; организация планово-предупредительного ремонта оборудования, технических осмотров и испытаний транспортных и грузоподъемных машин и механизмов, сосудов, которые работают под давлением, и многое другое.

Список литературы

1. Закон Украины «Об охране труда» № 2695-XII от 14.10.92.
2. Об организации и совершенствовании обучения по вопросам охраны труда, безопасности жизнедеятельности и гражданской защиты в высших учебных заведениях Украины, Приказ МОНУ, МНС и Держгірпромнагляду Украины № 969/922/216 от 21.10.2010.
3. Типовая учебная программа нормативной дисциплины «Охрана труда в отрасли» для высших учебных заведений для всех специальностей для образовательно-квалификационных уровней «Специалист», «Магистр». – Киев, 2011.
4. Типовая учебная программа нормативной дисциплины «Основы охраны труда» для высших учебных заведений для всех специальностей для образовательно-квалификационных уровней «Младший специалист», «Бакалавр». – Киев, 2011.

Будко М. В., Писарева Е. В.
Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД»
г. Омск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА ПОВЕДЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ И ФИЗИКИ

Формирование личности безопасного типа поведения – это одна из главных задач современной школы. Принятие чужой культуры и уважение прав других, не похожих на тебя людей позволяет снять агрессию, озлобленность и помогает людям чувствовать себя в безопасности. То есть проявлять при межличностном взаимодействии толерантность. Поэтому современному учителю необходимо активизировать процесс поиска эффективных механизмов обучения и воспитания детей в духе толерантности.

Толерантное отношение к людям с несформированными моделями социального позитивного поведения и к людям другой этнической принадлежности является важным еще и потому, что в настоящее время происходит активизация международного терроризма и межнациональных конфликтов. Воспитание толерантности у современного российского ребенка – это гарантия безопасности российского государства в будущем. Особенно это касается крупных мегаполисов, где социальный и национальный состав разнороден.

Согласно П. С. Гуревичу (2007), «Толерантность» (лат. tolerantia – терпение) – способность организма переносить неблагоприятное влияние того или иного фактора среды. Также: терпимость к чужим мнениям, верованиям, манерам [1]. Клепцова Е. Ю. (2005) утверждает, что понимание толерантности и терпимости неоднозначно в различных культурах и зависит от исторического опыта, культуры и традиции народов. В научном обиходе «терпимость» является синонимом «толерантности» [2]. Коджаспировы (2005) отдельно выделяют фрустрационную толерантность – способность человека противо-

Таблица 1

Темы школьного курса «Биология»

Тема школьного курса «Биология»	Возможности формирования толерантности на уроках	Планируемые результаты
Царство прокариоты Царство грибы	Примеры симбиоза демонстрируют образцы терпимости и взаимовыгодного сожительства	Умение ценить различные формы отношений
Царство растений	Изучение разнообразия растительных организмов позволяет показать разнообразие и уникальность форм жизни	Чувствительность и восприимчивость к окружающему миру
Царство животных	Рассматривание вопросов поведения животных и видов взаимодействия в живой природе позволяет выделить отрицательные моменты агрессивного поведения. При неконтролируемой агрессии вид вымирает	Снижение агрессивности в коллективе. Конструктивное общение с окружающими людьми
Человек. Пищеварительная система	Особенности национальной кухни у разных народов в связи с их образом жизни и национальными праздниками	Уважение к уникальности культуры каждого народа
Человек. Индивидуальные особенности личности	Особенности темперамента у разных народов, знание которых позволит выработать единую стратегию поведения при взаимодействии	Терпимость к необычному поведению и проявлению эмоций
Человек. Размножение и развитие	Знакомство с национальными традициями при подготовке подрастающего поколения к семейной жизни	Проницаемость к культурным различиям. Наличие эмпатии
Генетика человека	Решение генетических задач, где рассматриваются вопросы передачи расовых признаков при смешанных браках. Составление генеалогического древа, что позволяет детям обнаружить свои многонациональные корни. Нежелательность родственных браков	Развитие навыков межкультурной коммуникации. Объединение поколений. Разрешение этнических конфликтов
Антропогенез	Сравнение понятий «раса» и «национальность» позволяет сделать вывод, что «чистых» рас уже не существует, а вот национальные особенности существуют	Принятие самобытности каждого народа. Сохранение исторических культурных ценностей. Уважительное отношение к представителям других национальностей
Биосфера и человек	Рассматривая пути решения экологических проблем, возможно проанализировать и обобщить опыт разных народов мира	Развитие навыков межкультурной коммуникации и умений разрешения этнических конфликтов

стоять разного рода жизненным трудностям без утраты психологической адаптации [3]. Грекова Т. И., Киселева Э. М., Челнокова Л. М. (2011) говорят об этнической толерантности – уважительном отношении человека к представителям других этнических культур, готовности принимать социокультурные отличия, включающие внешние признаки, высказывания, особенности поведения и т. д. [4].

Таким образом, воспитание толерантного сознания у школьников должно быть направлено на развитие саморегуляции, стрессоустойчивости, ассертивности, эмпатии и коммуникативной компетентности, где основная роль должна принадлежать педагогическому коллективу школы. Необходимо в каждом школьном предмете выделить темы, в которых возможно рассмотрение данного вопроса. Учитывая вышесказанное, в данной статье предлагается ряд тем по биологии и физики, при изучении которых может быть рассмотрен вопрос толерантности.

Таблица 2

Темы школьного курса «Физика 7–9»

Тема в школьном курсе «Физика»	Возможности формирования толерантности на уроках	Планируемый результат
Что изучает физика	Влияние развития человеческой культуры на формирование научных взглядов и возникновение науки физики	Уважительное отношение к научно-культурному развитию людей
Физика и техника	Рассмотреть влияние развития культуры на формирование технических открытий и их влияние на культурное развитие людей	Понимание взаимного влияния научных открытий и культуры людей
Инерция. Взаимодействие тел	Рассмотреть изменения представлений людей о механическом движении тел под влиянием изменения условий жизни и культурного развития	Чувственность и восприимчивость к окружающему миру
Сообщающиеся сосуды	Знакомство с использованием принципа сообщающихся сосудов в разнообразных культурно-технических проектах (фонтаны, акведуки, шлюзы, посуда)	Понимание влияния культурного наследия на развитие технических проектов
Измерение атмосферного давления. Барометр	Знакомство с научно-культурными особенностями развития представлений об атмосфере Земли	Понимание различие культуры приводит к различиям в научном познании окружающего мира
Архимедова сила. Плавание тел	Развитие представлений об особенностях развития культуры в древней Греции и влияние его на развитие науки физика	Понимание самобытности каждого народа. Сохранение культурных ценностей
Простые механизмы	Знакомство с влиянием технических приспособлений на формирование культурных ценностей	Сформированность представлений о неразрывной связи культуры и научно-техническом прогресса
Виды теплопередачи	Способы сохранения и передачи теплоты у различных народов	Уважительное отношение к культуре и национальным традициям разных народов
Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	Культурные предпосылки, послужившие созданию нового технического устройства. Рассмотреть влияние тепловых двигателей на окружающую среду	Понимание влияния культурного наследия на развитие технических проектов
Источники звука. Звуковые колебания. Громкость звука. Звуковой резонанс	Рассмотреть разнообразные источники звука, используемые разнообразными народами (музыкальные инструменты)	Терпимость к необычному проявлению эмоций
Радиоактивность	Влияние научно-технического развития на межкультурные отношения	Развитие навыков межкультурного общения

Список литературы

1. Психологический словарь / под ред. П. С. Гуревича. – М. : ОЛМА Медиа Групп, ОЛМа ПРЕСС Образование, 2007. – 800 с.

2. Клепцова, Е. Ю. Терпимое отношение к ребенку: психологическое содержание, диагностика, коррекция / Е. Ю. Клепцова. – М. : Академический проект, 2005. – 192 с.

3. Коджаспирова, Г. М. Словарь по педагогике / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспирова. – М. : ИКЦ «МарТ» ; Ростов н/Д. : издательский центр «МарТ», 2005. – 448 с.

4. Грекова, Г. И. Направление деятельности образовательного учреждения по формированию толерантности школьников / Г. И. Грекова, Э. М. Киселева, Л. М. Челнокова // Современные проблемы безопасности: направления, подходы и технологии: материалы XV Всероссийской научно-практической конференции. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – С. 144–146.

5. Моритоева, Г. Ц. Вопросы толерантности в школьном курсе «Биология. Живой организм. Многообразие живых организмов (6–7-й классы)» / Г. Ц. Моритоева. – URL : http://festival.1september.ru

Гинко В. И.
ФГБОУ ВПО «ИвГУ», Шуйский филиал
г. Шуя, Россия

СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

С развитием таких форм общения и технологий интернета, как электронная почта, телеконференции или группы новостей, интерактивные беседы, гостевые книги, форумы, блоги, Вики, стали образовываться социальные сети – т. е. совокупности участников, объединенных не только средой общения, но и с явно установленными связями между собой. В педагогическом сообществе все чаще обсуждаются проблемы и рассматриваются перспективы сетевого взаимодействия в профессиональной сфере и в том числе для достижения образовательных целей с помощью инструментов социальной сети.

В словарях встречается следующая трактовка слова «сеть» (network): «сеть – это расширенная группа людей со схожими интересами, взаимодействующих друг с другом и поддерживающих неформальный контакт с целью взаимной поддержки и помощи». Под сетевым взаимодействием понимаются разные по типу и масштабам связи между организациями и людьми в одном пространстве.

Социальная сеть (как технология интернета) – это интерактивный многопользовательский веб-сайт, содержание которого наполняется самими участниками сети. Сайт представляет собой автоматизированную социальную среду, позволяющую общаться группе пользователей, объединенных общим интересом. Социальная сеть обладает комплексом приложений – программных систем, позволяющих пользователям взаимодействовать и обмениваться данными. Среди них [1]:

• Системы мгновенного обмена сообщениями (позволяют общаться с другим пользователем через сеть в режиме реального времени).

• Интернет-чаты (позволяют одновременно нескольким пользователям общаться в режиме реального времени).

• Интернет-форумы (где пользователь может создавать новую «тему», доступную для других пользователей, которые могут просматривать тему и оставлять свои комментарии в режиме последовательной записи).

• Веб-блоги (или кратко блоги – личные онлайн-журналы отдельных пользователей, в которых владельцы могут размещать сообщения в своих журналах, в то время как другие пользователи (читатели) могут оставлять к ним свои комментарии).

• Вики-справочники (веб-сайты, содержимое которых может редактироваться посетителями сайта).

Современные системы обеспечения работы сетевых сообществ обладают несколькими общими чертами:

– в большинстве сообществ предусматривается регистрация пользователей – т. е. на каждого участника должна быть заведена учетная запись. При регистрации пользова-

тель должен указать о себе некоторую информацию для идентификации. Почти все системы требуют ввода адреса электронной почты и проверяют его работоспособность, высылая письмо с кодом активации учетной записи. Если адрес неверен, то активировать запись может только администратор системы. Такой подход гарантирует до определенной степени уникальность участника;

– работа в среде проводится сеансами. Каждый сеанс начинается с того, что пользователь указывает свое имя и подтверждает свою личность вводом пароля. Для удобства сеансовость участия обычно скрывается от пользователя техническими средствами, тем не менее идентификация пользователя происходит постоянно;

– помимо учетных данных пользователь настраивает окружение – внешний вид, дополнительные данные о себе, указывает свои интересы;

– социальные сети и поддерживающие их сервисы оказались очень эффективным методом обеспечения посещаемости сайтов, обратной связи и постепенно стали одним из средств генерации контента (содержимого, имеющего ценность). На основе такого подхода появилось и быстро набрало популярность довольно большое количество социальных web-сервисов, объединенных общим названием «сервисы Web 2.0».

Основная деятельность педагога при работе в сетевом сообществе заключается не в информационном наполнении (это необходимый компонент, но не самоцель), а в организации учебного процесса. Образовательный процесс в сообществе – это совместная деятельность участников, которые взаимодействуют, оставляя комментарии к постам, общаясь, комментируя события, редактируя страницы вики-учебника.

Кроме широко известных социальных сетей интернета существуют построенные на парадигме социальной сети и дополненные учебными сервисами предназначенные для студентов, преподавателей и руководителей интернет-ресурсы, называемые Кампусами и образующие единую информационную образовательную среду (www.campus.ru, www.incampus.ru).

Информационные сервисы Кампусов являются инструментами, специально предназначенными для организации образовательного процесса и даже решения конкретных педагогических задач. Перечислим некоторые инструменты Цифрового кампуса:

• Возможность организации интернет-представительства для любого образовательного учреждения, учебной группы или курса.

• Создание личного учебного портфеля (портфолио достижений), то есть накопление старшеклассниками и студентами учебных материалов с целью презентации образовательных достижений и информационного обмена между участниками сообщества.

• Возможность работодателя активно взаимодействовать с потенциальными сотрудниками во время их обучения в высшей школе, популяризовать в молодежной среде профессии, востребованные рынком.

• Проведение межвузовских профессиональных конкурсов и олимпиад с привлечением работодателей.

• Учебная проектная деятельность. Развитие проектной исследовательской деятельности учащихся средствами сетевых технологий.

• Возможность организации и проведения обучения на основе использования дистанционных образовательных технологий.

• Интерактивный вики-учебник.

• Онлайн биржа труда. Организация взаимодействия старшеклассников, студентов и будущих работодателей. Возможность работодателя влиять на профессиональную ориентацию выпускников общеобразовательных школ, рекрутинг.

• Учебная проектная деятельность. Развитие проектной исследовательской деятельности учащихся средствами сетевых технологий.

• Сервис для составления учебного расписания.

Таким образом, участники образовательного процесса объединены многими средствами общения и взаимодействия, что позволяет создать сообщество педагогов и учащихся, в котором происходит сетевая учебная деятельность и решение педагогических задач.

Список литературы

1. Гинко, В. И. Программное обеспечение и технологии интернета для информационных технологий обучения / В. И. Гинко, М. С. Гинко // Ученые записки РГСУ. – 2011. – Т. 9 (ч. 2). – С. 220–229.

Двойнова Н. Ф., Таргаева И. О.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ «ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ» КАК ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА ПОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Здоровье – это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Оно является важнейшей предпосылкой к познанию окружающего мира, к самоутверждению и счастью человека. Активная долгая жизнь – это важное слагаемое человеческого фактора [3].

Изучение проблем здоровья школьников в наше время приобретает особую актуальность. Наиболее значимое ухудшение состояния здоровья детей происходит в возрасте от 7 до 17 лет, то есть в период обучения в различных образовательных учреждениях. По данным Министерства образования Российской Федерации за 2012 г., 87 % учащихся нуждаются в специальной поддержке [2]. До 60–70 % учащихся к выпускному классу имеют нарушенную структуру зрения, 30 % – хронические заболевания, 60 % – нарушенную осанку. Состояние здоровья детского населения Сахалинской области вызывает очень серьезное опасение специалистов. По статистическим данным, лишь 20 % детей здоровы. 80 % – имеют функциональные нарушения и отклонения в состоянии здоровья, высок процент хронической патологии. Большинство детей 11 лет не готовы к обучению в школе [1].

Нами была разработана и апробирована модель процесса формирования ориентации на здоровый образ жизни у школьников 6-х классов в МБОУ СОШ № 3 г. Южно-Сахалинска с учениками 6 «А» класса, так как изучение программ внеклассных мероприятий показало, что элементы теории и практики по здоровому образу жизни учащихся в них не включены. Центральным компонентом модели является цель – формирование ориентации на здоровый образ жизни у школьников (см. рис. 1).

Основными критериями сформированности знаний у школьников о ЗОЖ выступили: знания детей о строении тела человека, о здоровье и здоровом образе жизни, осознанность этих знаний; активное отношение детей к своему здоровью, желание помогать себе и другим людям в его соблюдении; овладение навыками, приемами здорового образа жизни, сформированность привычек гигиенического поведения, стремление детей к расширению своего кругозора в сфере здоровья и здорового образа жизни, интерес к новой информации по заданной теме, получаемой из детских журналов, газет, научно-популярной литературы для детей, радио, телевидения, интернета; проявление потребности в выполнении санитарно-гигиенических норм.

Результаты анкетирования и тестирования сведены в таблицу 1. Анкетирование показало, что у 25 % детей сформирован высокий и у 55 % средний уровень представлений о ценности здоровья и здорового образа жизни. Низкий уровень показали 20 % школьников.

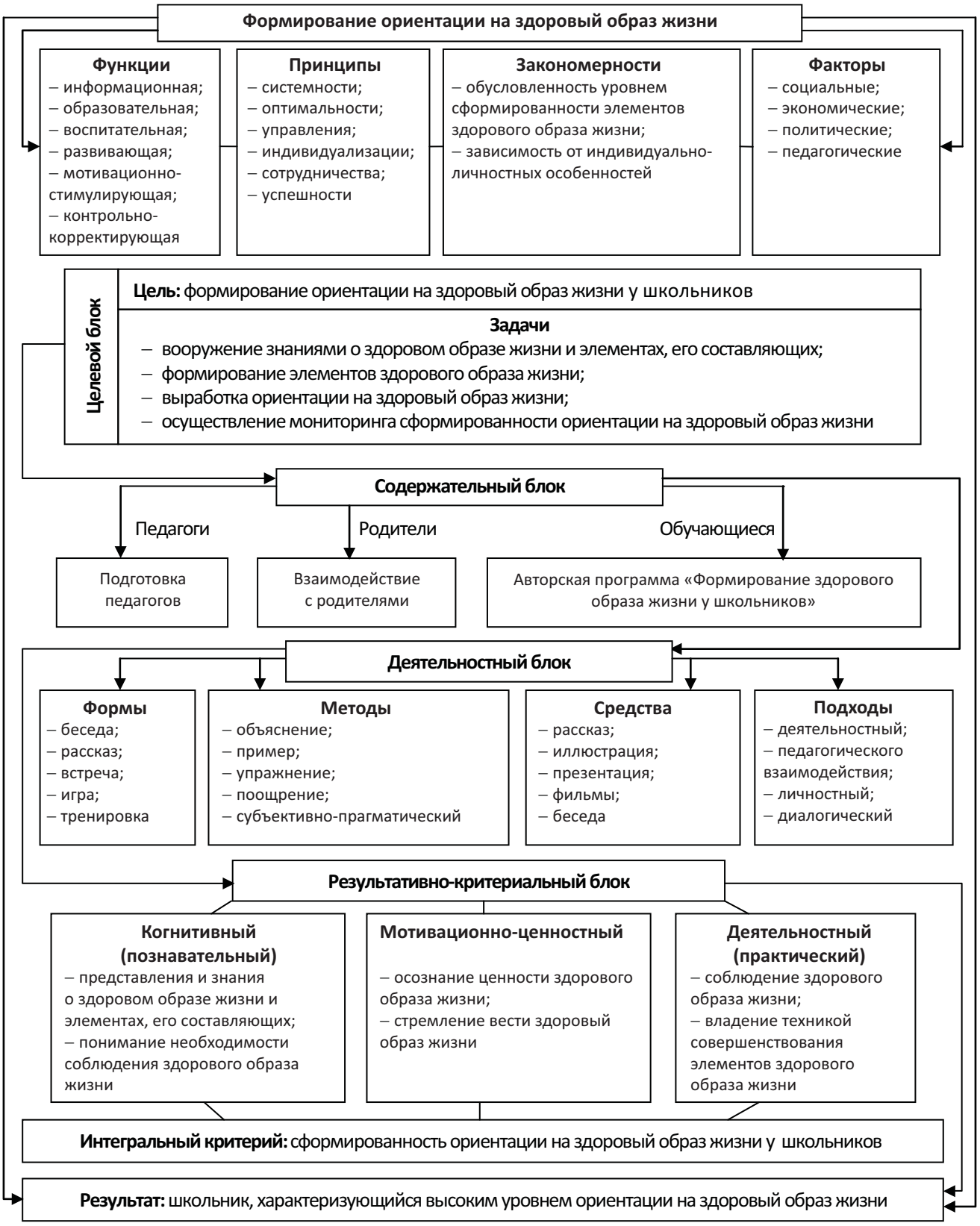


Рис. 1. *Структурно-функциональная модель формирования ориентации школьников на здоровый образ жизни*

Результаты тестирования обнаружили, что у половины детей удовлетворительные знания о строении и функциях организма человека, 30% детей показали высокий и 20% – низкий уровень. Таким образом, полученные результаты указывают на необходимость

воспитания у учащихся потребностей в здоровье, формирования у них научных представлений о сущности ЗОЖ и строении человеческого организма путем использования различных форм и методов развития этих знаний.

Одновременно с констатирующим этапом эксперимента нами проводился поисковый эксперимент, который составил основу второго этапа нашего экспериментального исследования. Цель его заключалась в анализе психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, на основе которого разрабатывались модель процесса формирования ориентации на здоровый образ жизни у школьников, программа «Формирование здорового образа жизни у школьников» для основного исследования.

После реализации программы «Формирование здорового образа жизни у школьников» с октября 2012 г. по апрель 2013 г. был реализован третий этап экспериментального исследования – проведение повторного анкетирования и тестирования, а также оценка школьной мотивации учащихся.

Таблица 1

Результаты диагностики школьников, декабрь 2012 г.

	Уровень знаний о ЗОЖ			**Уровень знаний о строении и функциях организма человека**	
	кол-во человек	**%**		**кол-во человек**	**%**
Высокий	5	25	Высокий	6	30
Средний	11	55	Удовлет.	10	50
Низкий	4	20	Неудовл.	4	20

На данном этапе больше половины детей показали высокий уровень знаний о ЗОЖ (55 %) и знаний о строении и функциях организма человека (60 %). Средний и удовлетворительный уровень показали соответственно 45 % и 40 % детей (см. табл. 2). Для сравнения первого и второго экспериментов результаты были представлены в виде диаграмм. На первой диаграмме (см. рис. 2) отражен рост высокого уровня знаний о ЗОЖ с 25 % до 55 %, отсюда произошло снижение среднего уровня с 55 % до 45 % и падение низкого уровня до нулевой отметки.

Таблица 2

Результаты диагностики школьников, март 2013 г.

	Уровень знаний о ЗОЖ			**Уровень знаний о строении и функциях организма человека**	
	кол-во человек	**%**		**кол-во человек**	**%**
Высокий	11	55	Высокий	12	60
Средний	9	45	Удовлет.	8	40
Низкий	0	0	Неудовл.	0	0

Дети понимают ценность здоровья, 71 % процент из них поставили это условие на первое место как самое важное для своей счастливой жизни, в декабре количество таких же ответов составляло 42 %. В исследуемом классе многие учащиеся (76 %) делают зарядку по утрам, занимаются спортом, тогда как в начале нашего исследования таких учащихся было 35 %. Это говорит о том, что большинство учащихся класса прилагают все усилия, направленные на совершенствование организма, чтобы укрепить свое здоровье.

Школьники понимают необходимость соблюдения режимных моментов, 69 % детей стараются соблюдать режим дня, в начале исследования – 37 %. Соблюдение навыков гигиены считают важными и их правильно выполняют 84 %, в начале исследования – 66 %.

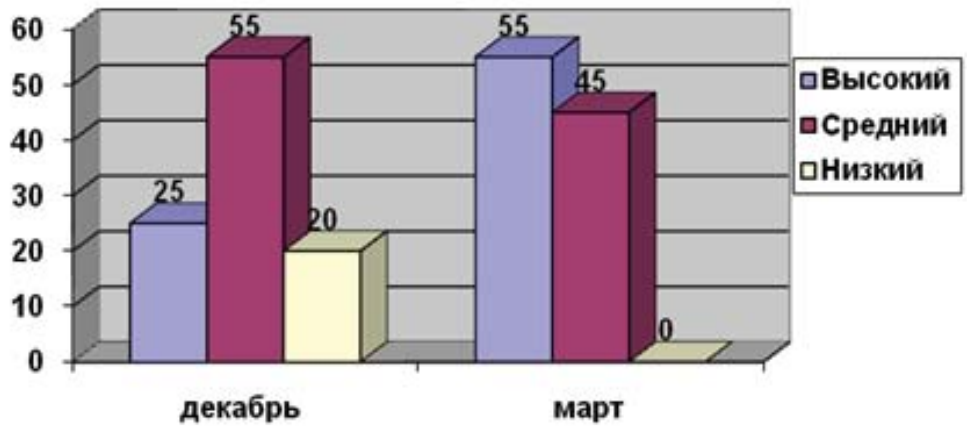


Рис. 2. *Результаты исследования уровня знаний школьников о ЗОЖ, %*

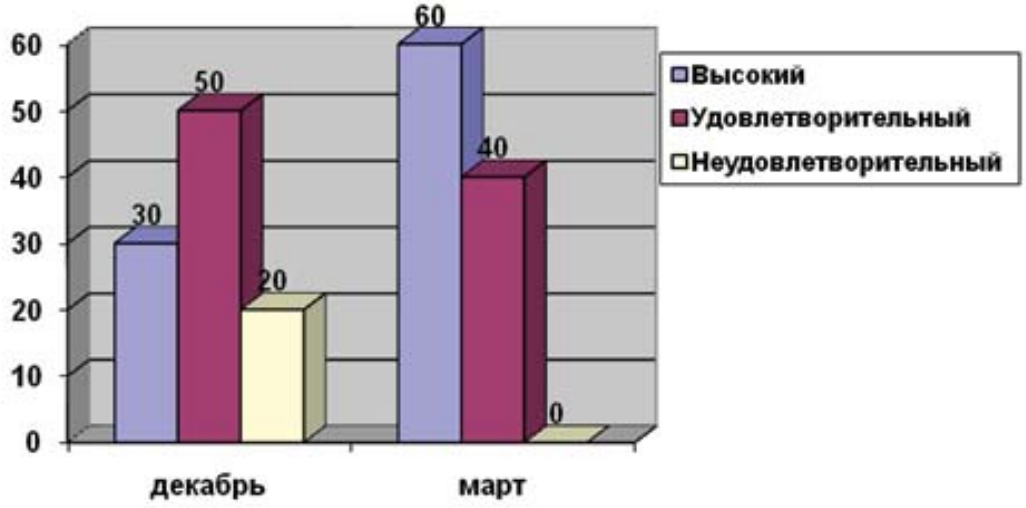


Рис. 3. *Результаты исследования уровня знаний о строении и функциях организма человека, %*

В целом это хорошие показатели, показывающие, что школьники хорошо представляют себе, какие предпринять шаги к сохранению своего здоровья. В этом вопросе многие ребята показали, что способны самостоятельно, «без подсказок взрослых» понимать, что с детских лет необходимо заботиться о здоровье. Данные рисунка 3 показали, что уровень знаний о строении и функциях организма человека существенно повысился.

Если в декабре высокий уровень знаний показали лишь 30 %, то в марте таких детей стало в два раза больше (60 %). Удовлетворительный уровень знаний понизился на 10 %, отметка неудовлетворительный уровень понизилась до 0.

Это говорит о том, что у детей сформированы начальные знания о строении человеческого организма. 87 % детей безошибочно отвечают на вопрос о том, какой орган отвечает за выполнение тех или иных функций, в начале эксперимента – 43 %. Дети понимают зависимость самочувствия человека от соблюдения правил ЗОЖ.

Список литературы

1. Колбанов, В. В. Валеологическое образование в начальной школе / В. В. Колбанов // Начальная школа. – 2013. – № 1. – С. 41–43.

2. Сластенин, В. А. Педагогика. Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений / В. А. Сластенин. – М. : издательский центр «Академия», 2012. – 576 с.

3. Татарникова, Л. Г. Российская школа здоровья и индивидуального развития детей / Л. Г. Татарникова. – СПб. : Санкт-Пб ГУПМ, 2012. – 118 с.

Дудник Е. Ю.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ САХГУ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

В настоящее время современная система высшего образования обеспечивает недостаточно высокий уровень подготовки специалистов, т. к. ориентируется на передачу некоторого объема знаний. Сложилась ситуация, когда выпускник учебного заведения в реальной профессиональной деятельности в большинстве случаев не в состоянии реализовать себя. Инструментом определения уровня подготовки студентов, а также эффективности образовательного процесса в целом являются компетенции.

Компетенция – способность и готовность личности к той или иной деятельности. Компетенции специалистов являются тем качеством, которое позволяет осваивать и применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности. «Компетенция определяется, как динамичное сочетание знания, понимания, навыков и способностей. Развитие компетенции является целью образовательных программ. Компетенции формируются в рамках различных единиц программы и оцениваются на разных этапах обучения» (1, с. 4).

Рассмотрим формирование профессиональных компетенций в процессе реализации учебного плана подготовки бакалавров по направлению 280700.62 «Техносферная безопасность» на примере модуля «Механика» раздел «Детали машин».

Включение данной дисциплины в учебный план обусловлено актуальностью подготовки и развитием знаний по общетехническим и специальным дисциплинам. Целью машиноведения является формирование базовых представлений в области техники и технологии, а также изучение процесса проектирования механизмов общего назначения.

В ходе изучения дисциплины формируются такие профессиональные компетенции, как ПК-9 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности; ПК-20 – способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные; ПК-21 – способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива и др.

Остановимся более подробно на формировании компетенции ПК-20 (способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные).

Во время образовательного процесса у студента должны сформироваться способности разрабатывать проекты с учетом конкретных технологических, эстетических, экономических параметров, а также готовность работать в составе коллектива. Они формируются при выполнении следующих учебных, учебно-исследовательских и практических задач (в порядке увеличения сложности): решение задач, сформулированных преподавателем; составление таблиц, схем, чертежей; обмен вопросами и информацией с другими студентами; работа в малой группе, а также руководство ей; сбор информации для

исследования; самостоятельное формулирование задач; изложение аргументов в устной и письменной форме; критическая оценка работы других студентов; защита собственной позиции с использованием системы аргументов.

В рамках часов дисциплины выполняется курсовой проект, являющийся первой конструкторской работой, в результате которой студент приобретает навыки и знания правил, норм и методов конструирования. При решении задач курсового проектирования, таких как: определение ресурса приводного устройства, выбор двигателя и кинематический расчет привода, выбор материала зубчатых передач, формируется способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, обрабатывать полученные данные и защищать самостоятельно принятое техническое решение.

В учебном процессе студенты, получившие от преподавателя образцы практических решений типовых задач и использующие лично полученные предсказательные результаты индивидуальной задачи, генерируют расчетно-графические результаты и доводят их в процессе плодотворной дискуссии с преподавателем до функционально завершенного вида. Окончательные результаты решения профессионально значимой задачи, удовлетворяющего всем требованиям преподавателя, студенты предъявляют в виде, удобном для практической реализации технического объекта.

Способность работы в коллективе основано на межличностных способностях, т. е. индивидуальных способностях, связанных с выражением чувства и отношения, критическим осмыслением, поэтому формирование данной компетенции происходит параллельно с другими компетенциями, включенными в основную образовательную программу и имеющими межличностную (ПК-21, ПК-10) функцию.

Данная компетенция является общей для таких предметных областей, как психология и педагогика. В каждой из этих областей разработаны те или иные учебные задания, направленные на ее развитие. В целях формирования компетенций рекомендуется описанные выше учебные, учебно-исследовательские и практические задачи включать в качестве заданий для аудиторной и самостоятельной работы, а также учебных и производственных практик для овладения навыками работы в коллективе.

Профессиональная компетентность – результат подготовки студентов определенной специальности, выраженный в уровне освоения соответствующих универсальных и профессиональных компетенций, интегральная характеристика личности выпускника-специалиста.

Список литературы

1. Матвеева, Т. А. К вопросу о профессиональной компетентности выпускника технического вуза / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова // Вузы России и Болонский процесс : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию Урал. гос. техн. ун-та – УПИ, 18–19 октября 2005 г. – Екатеринбург : изд-во УМЦ УПИ, 2005. – С. 129–131.

2. Настройка образовательных структур в Европе. Вклад университетов в Болонский процесс. 2006. – URL : http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_brochure_Russian_version.pdf (дата обращения : 20.01.2014).

Иванова Я. Н., Костецкая Г. А.
РГПУ им. А. И. Герцена
Санкт-Петербург, Россия

ПРЕДПРОФИЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ГОРОДСКИХ ШКОЛ

В крупных городах современного мира, где сосредоточен мощный промышленный, финансовый, интеллектуальный потенциал, сложилась особая среда жизни человека – городская. Экологические проблемы крупных городов стали «болевыми точками» современной цивилизации. На современном этапе для крупных городов вопрос об экологосообразной организации городской среды становится ключевым. В этой связи возрастает значимость образования школьников в области экологии и безопасности жизнедеятельности.

Особую актуальность образования школьников в области экологии и безопасности жизнедеятельности следует отметить на этапе предпрофильного обучения, когда у учащихся активно формируются важнейшие жизненные ориентиры, в т. ч. их профессиональное самоопределение. Важную роль в этом процессе призван сыграть курс основ безопасности жизнедеятельности (ОБЖ) [2, с. 10–11].

Содержание школьного курса ОБЖ располагает объективными возможностями для формирования и развития у школьников нравственных норм и привычек поведения в природе, ценностных ориентаций. Этому способствует, например, выполнение учащимися практических работ на местности по оценке характера воздействия человека на окружающую среду. На их основе у школьников вырабатывается привычка правильно, критически оценивать свое поведение в природе, поступки других людей, выбирать линию поведения, соответствующую законам природы и общества.

В процессе изучения курса ОБЖ предполагается организация различной экологической деятельности учащихся, в том числе и учебно-исследовательской. На этапе предпрофильного обучения значимость учебно-исследовательской деятельности школьников особенно возрастает, что объясняется ее особенностями.

Основная особенность исследования в образовательном процессе – то, что оно является учебным. Это означает, что его главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в науке. Цель учебно-исследовательской деятельности – в приобретении учащимися исследовательских умений, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного ученика [1, с. 25].

Цель учебно-исследовательской деятельности в школе – формирование творческой личности, ориентация на ценность процесса познания. Поэтому основные задачи учебно-исследовательской экологической деятельности можно сформулировать следующим образом:

– воспитывать интерес к познанию мира, к углубленному изучению естественно-научных дисциплин;

– развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, умения самостоятельно и творчески мыслить, использовать полученные знания на практике, анализировать результаты, делать выводы.

В формате предпрофильной подготовки учебно-исследовательская деятельность школьников может быть организована как в рамках элективных курсов, так и во внеклассной работе [4, с. 10–11].

Экологическая учебно-исследовательская деятельность по своему содержанию является межпредметной. Межпредметное исследование – это исследование, направленное на решение проблемы, требующей привлечения знаний из разных учебных курсов одной или нескольких образовательных областей. Межпредметное учебное исследование реализуется под руководством педагогов нескольких дисциплин. Такую работу могут совместно организовать, например, учителя ОБЖ, биологии и химии [3, с. 367].

Как показывает изучение опыта работы ряда школ Санкт-Петербурга, в условиях города-мегаполиса целесообразно проведение ученических исследований, направленных на изучение экологических проблем района проживания, изучение состояния окружающей среды своего микрорайона, дома, школы. Большой интерес у школьников вызывает исследование качества питьевой воды, продуктов питания, загрязненности воздуха, радиационного фона и т. п.

Учебно-исследовательская деятельность школьников может быть организована как индивидуально, так и в малых группах, в том числе разновозрастных. При этом в педагогической практике отдается предпочтение групповым формам организации исследовательской работы учащихся. Результаты такой работы могут быть представлены на ученических конференциях, выступлениях на родительских собраниях, в местных газетах, издании информационных бюллетеней и т. д. Исключительно значимым для школьников является ознакомление с результатами их исследований администрации района проживания, руководителей заинтересованных предприятий. Такое ознакомление приводит к обсуждению с ответственными лицами реальных проблем и к разработке конкретных рекомендаций по улучшению состояния территории проживания.

Так, например, в школе № 285 Красносельского района Санкт-Петербурга в течение нескольких лет проводятся мониторинговые экологические исследования побережья Финского залива в районе Южно-Приморского парка; необходимые анализы проводятся на базе школьной лаборатории. Такая работа организована совместно учителями биологии, химии и ОБЖ. В ходе исследования учащимися выявлены не только характер загрязнения воды и территории, но и его источники. На основе проделанной работы школьники внесли в адрес районной администрации конкретные предложения по улучшению экологической ситуации на этой территории.

В школе № 102 Выборгского района Санкт-Петербурга работает кружок, в котором учащиеся проводят учебно-исследовательскую деятельность по изучению экологических проблем своего региона. Тематика исследовательских работ школьников разнообразна: «Изучение состава и загрязненности воздуха», «Определение ионов свинца в окружающей среде», «Транспортные проблемы в Санкт-Петербурге» и т. д. Защита учебно-исследовательских работ осуществляется на школьных чтениях, конференциях, на чтениях и конференциях районного и городского уровней.

Экологическая учебно-исследовательская деятельность школьников может осуществляться в рамках проектов, то есть выступать как составная часть проектной деятельности в школе. Часто такая деятельность организуется совместно с учреждениями дополнительного образования – домами творчества, экологическими центрами и т. д. [3, с. 368; 4, с. 52].

Таким образом, на этапе предпрофильного обучения, особенно в школах крупных городов, представляется целесообразной организация экологической учебно-исследовательской деятельности учащихся. Такая деятельность по своему содержанию является межпредметной. Курс ОБЖ как составная часть системы экологического образования в школе имеет широкие возможности для организации учебно-исследовательской деятельности учащихся. При этом в реализации экологической учебно-исследовательской деятельности школьников основная роль принадлежит учителю, его творческой инициативе.

Список литературы

1. Леонтович, А. В. Исследовательская деятельность учащихся / А. В. Леонтович. – М. : МГДД(Ю)Т, 2002. – 110 с.
2. Предпрофильная подготовка и профильное обучение в курсе «Основы безопасности жизнедеятельности»: теория и практика : программы профильных и элективных курсов / авт.-сост.: Т. А. Берсенева, Т. В. Мельникова, А. М. Осокин. – СПб. : СПбАППО, 2007. – 95 с.
3. Пономарева, И. Н. Экологическое образование в российской школе / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин. – СПб., 2005. – 415 с.
4. Степанова М. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников в профильном обучении : учебно-методическое пособие для учителей / М. В. Степанова ; под ред. А. П. Тряпицыной. – СПб. : КАРО, 2005. – 96 с.

Коновалова Е. П.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ПАМЯТКА ПО ДЕЙСТВИЯМ ПРИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЯХ, АВАРИЯХ И КАТАСТРОФАХ В УСЛОВИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Стихийные бедствия, аварии и катастрофы – весьма частые явления в нашей стране. Каждый год в том или ином регионе происходят сильные разливы рек, прорывы дамб и плотин, землетрясения, бури и ураганы, лесные и торфяные пожары.

Каждому стихийному бедствию, аварии и катастрофе присущи свои особенности, характер поражения, объем и масштабы разрушений, величина бедствий и человеческих потерь. Каждая по-своему накладывает отпечаток на окружающую среду.

Знание причин возникновения и характера стихийных бедствий позволяет при заблаговременном принятии мер защиты, при разумном поведении населения в значительной степени снизить все виды потерь.

Одна из главных проблем, которая сегодня выходит на первый план, – правильное прогнозирование возникновения и развития стихийных бедствий, заблаговременное предупреждение как органов власти, так и населения о приближающейся опасности. Очень важны и крайне необходимы работы по всемерной локализации стихийного бедствия с целью сужения зоны разрушений, оказания своевременной помощи пострадавшим.

Там, где стихийным бедствиям, авариям и катастрофам противостоят высокая организованность, четкие и продуманные мероприятия федеральных и местных органов власти, подразделений и частей МЧС, специализированных сил и средств других министерств и ведомств в сочетании с умелыми действиями населения, происходит снижение людских потерь и материального ущерба, более эффективно осуществляются мероприятия по ликвидации их последствий.

Это наглядно было подтверждено крупным землетрясением в Армении, смерчами в Ивановском и Приморском краях, лесными пожарами в Читинской и Иркутской областях, авариями в Башкортостане, Арзамасе и других местах.

Заблаговременная информация дает возможность провести предупредительные работы, привести в готовность силы и средства, разъяснить людям правила поведения.

Все население должно быть готово к действиям в экстремальных ситуациях, к участию в работах по ликвидации стихийных бедствий, аварий и катастроф, уметь владеть способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Что же представляют собой стихийные бедствия, каковы их особенности, каковы правила поведения и действия людей в чрезвычайных ситуациях?

Стихийные бедствия

Это опасные природные явления или процессы геофизического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, разрушением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных.

Подлинным бичом человечества являются землетрясения, наводнения, массовые лесные и торфяные пожары, селевые потоки и оползни, бури, ураганы, смерчи, снежные заносы, обледенения. Они только за последние 20 лет унесли более 3 млн человеческих жизней. Почти 1 млрд жителей нашей планеты, по данным ООН, за этот период испытал последствия стихийных бедствий.

Землетрясения

Это подземные удары (толчки) и колебания поверхности земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Проекция центра очага землетрясения на поверхность земли называется эпицентром. Очаги землетрясения возникают на различных глубинах, большей частью в 20–30 км от поверхности. По своей интенсивности (проявлению сил природы на поверхности) землетрясения подразделяют на 12 градаций – баллов.

Как правило, они охватывают обширные территории. Часто нарушаются целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выходят из строя водопровод, канализация, линии связи, электро- и газоснабжение, имеются человеческие жертвы. Это одно из наиболее страшных стихийных бедствий. По данным ЮНЕСКО, землетрясениям принадлежит первое место по причиняемому экономическому ущербу и числу человеческих жертв.

Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны – цунами. Порой их высота достигает 60 м (16 этажный дом), вызывая огромные разрушения на суше.

Возникают землетрясения неожиданно, и хотя продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, его последствия бывают трагическими.

Предупредить начало землетрясения точно пока невозможно. Прогноз оправдывается в 80 случаях и носит ориентировочный характер. А вот сибирские ученые предсказали землетрясение в Японии довольно точно. Они пришли к выводу, что страшное стихийное бедствие силой в 7 баллов может произойти в Японии в период с 10 по 12 января 1995 г. Как оказалось, ученые ошиблись в сроках примерно на 5 дней, а в силе подземного толчка – всего на 0,2 балла.

Надо помнить: 1/5 часть территории России подвержена землетрясениям силой более 7 баллов. К чрезвычайно опасным зонам относятся Северный Кавказ, Якутия, Прибайкалье, Сахалин, Камчатка, Курильские острова.

Наибольший ущерб наносят каменным, кирпичным, железобетонным и земляным постройкам. Вот почему так страшны они для городов и других крупных населенных пунктов.

7 декабря 1988 г. землетрясение в Армении привело к необычайно большому числу жертв – из-за низкого качества построенных домов.

Серьезным испытанием явилось происшедшее с 28 на 29 мая 1995 г. северосахалинское землетрясение. Город Нефтегорск оказался полностью разрушен. Погибло до 70 % населения.

Как следует поступать при землетрясении?

Если первые толчки вас застали дома (на первом этаже), надо немедленно взять детей и как можно скорее выбежать на улицу. В вашем распоряжении не более 15–20 секунд. Тем, кто оказался на втором и последующих этажах, встать в дверных и балконных проемах, распахнув двери и прижав к себе ребенка.

Или, чтобы не пораниться кусками штукатурки, стекла, посуды, картин, светильников, спрятаться под стол, кровать, в платяной шкаф, закрыв лицо руками. Можно воспользоваться углами, образованными капитальными стенами, узкими коридорами внутри здания, встать возле опорных колон, т. к. эти места наиболее прочны. Здесь больше шансов остаться невредимым. Ни в коем случае не прыгать из окон и с балконов. Как только толчки прекратятся, немедленно выйти на улицу, подальше от здания, на свободную площадку.

Категорически запрещается пользоваться лифтом. В любой момент он может остановиться, и люди застрянут, а это опасно (вспомните пожар в Останкинской телебашне в 2000 г., когда в лифте погибли два человека). Если первые толчки застали вас на улице, немедленно отойдите дальше от зданий, сооружений, заборов и столбов – они могут упасть и придавить вас. Помните, после первого могут последовать повторные толчки. Будьте готовы к этому сами и предупредите тех, кто рядом. Этого можно ожидать через несколько часов, а иногда и суток.

Не приближайтесь к предприятиям, имеющим воспламеняющиеся, взрывчатые и аварийно химически опасные вещества. Не стойте на мостах. Не прикасайтесь к проводам – они могут оказаться под током.

В момент разрушения опасность представляют также разлетающиеся кирпичи, стекла, карнизы, украшения, дорожные знаки, столбы.

Почти всегда землетрясения сопровождаются пожарами, вызванными утечкой газа или замыканием электрических проводов.

Что делать, чтобы свести потери до минимума?

• Заранее обдумать и знать свои правила поведения и поступки. Сохранять порядок, дисциплину и самообладание;

• не загромождать коридоры, проходы, лестничные клетки. В спальне над кроватями не должно быть полок и тяжелых картин;

• каждый обязан незамедлительно принять участие в спасательных работах, но при этом помнить о мерах предосторожности, т. к. возможны смещения обломков.

Наводнения

Это временное затопление значительной части суши водой в результате действий сил природы. Происходят они по трем причинам.

Во-первых, в результате обильных осадков или интенсивного таяния снега. Такое часто бывает в Свердловской, Кировской, Читинской областях, Приморском и Хабаровском краях. В Северо-Кавказском регионе в марте 1994 г. в связи с наводнением эвакуировали около 2 тыс. человек, восстановили автомобильные дороги, мосты, дамбы, водозаборные сооружения.

Во-вторых, из-за сильных нагонных ветров, которые наблюдаются на морских побережьях, например, Каспия и в устьях рек, впадающих в море (залив). Нагонный ветер задерживает воду в устье, в результате чего повышается ее уровень в реке. Наводнения такого рода характерны для Санкт-Петербурга, населенных пунктов низовий рек Волги и Урала.

Дважды, 3 и 11 мая 1990 г., в месте впадения реки Урал в Каспийское море высокая морская волна, поднятая сильным ветром, как бы наполнила реку и погнала ее вспять, заливая все вокруг на 20 км. Оказалась затопленной часть Гурьевской области.

В-третьих, подводные землетрясения. Возникают гигантские волны – цунами.

Скорость их распространения достигает 400–800 км/час. Они с колоссальной силой обрушиваются на побережье, смывая все на своем пути.

В России цунами наблюдаются в основном на побережье Камчатки и у Курильских островов.

Возникла угроза наводнения. Что делать?

При угрозе наводнения проводят предупредительные мероприятия, позволяющие снизить ущерб и создать условия для эффективных спасательных работ. В первую очередь надо информировать население о возникновении угрозы, усилить наблюдение за уровнем воды, привести в готовность силы и средства. Проверяется состояние дамб, плотин, мостов, шлюзов, устраняются выявленные недостатки. Возводятся дополнительные насыпи, дамбы, роются водоотводные канавы, готовятся другие гидротехнические сооружения.

Надо помнить – времени мало, и его надо использовать с максимальной пользой.

Если угроза наводнения будет нарастать, то в предполагаемой зоне затопления работа предприятий, организаций, школ и дошкольных учреждений прекращается. Детей отправляют по домам или переводят в безопасные места. Продовольствие, ценные вещи, одежду, обувь переносят на верхние этажи зданий, на чердаки, а по мере подъема воды – и на крыши. Скот перегоняют на возвышенные места.

Может быть принято решение об эвакуации из опасной зоны, тогда в первую очередь вывозят детей, детские учреждения и больницы.

Наводнение стало фактом. Как проводить спасательные работы и какие меры предосторожности соблюдать?

Эвакуация – один из способов сохранения жизни людей. Для этого используются все имеющиеся плавсредства: боты, баржи, катера, лодки, плоты, машины-амфибии. Входить в лодку, катер следует по одному, ступая на середину настила. Во время движения запрещается меняться местами, садиться на борта, толкаться. После причаливания один из взрослых выходит на берег и держит лодку за борт до тех пор, пока все не окажутся на суше.

Когда плавсредства отсутствуют, надо воспользоваться тем, что имеется поблизости под рукой, – бочками, бревнами, деревянными щитами и дверями, обломками заборов, автомобильными шинами и другими предметами, способными удерживать человека на воде. Отпускать в такое плаванье детей одних нельзя. Обязательно рядом должны быть взрослые.

Может быть и такое: вода застала вас в поле или в лесу. Как быть, что делать? Срочно выходить на возвышенные места, а в лесу забраться на прочные развесистые деревья.

К тонущему подплывать лучше со спины. Приблизившись, взять его за голову, плечи, руки, воротник, повернуть лицом вверх и плыть к берегу, работая свободной рукой и ногами.

При наличии лодки приближаться к терпящему бедствие следует против течения, при ветреной погоде – против ветра и потока воды. Вытаскивать человека из воды лучше всего со стороны кормы. Доставив его на берег, немедленно приступить к оказанию первой медицинской помощи.

Лесные пожары

До 80 % пожаров возникает из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха, а также в результате использования в лесу неисправной техники. Бывает, что лес загорается от молнии во время грозы.

По характеру пожары подразделяются на низовые, подземные и верховые. Чаще всего происходят низовые пожары – до 90 % от общего количества. В этом случае огонь распространяется только по почвенному покрову, охватывая нижние части деревьев, траву и выступающие корни.

При верховом беглом пожаре, который начинается только при сильном ветре, огонь продвигается обычно по кронам деревьев «скачками». Ветер разносит искры, горящие ветки и хвою, которые создают новые очаги за несколько десятков, а то и сотни метров. Пламя движется со скоростью 15–20 км/час.

В России наибольшее распространение это бедствие получило в Читинской, Иркутской, Свердловской, Калининградской, Ленинградской, Архангельской областях, Красноярском крае, республиках Саха и Хакасия. Потребовались огромные усилия пожарных, подразделений МЧС РФ и населения, чтобы остановить и ликвидировать огонь.

Районы, в которых свирепствуют лесные пожары, обычно объявляются «зоной бедствия».

Если возник пожар. Что делать?

Захлестывание кромки пожара – самый простой и вместе с тем достаточно эффективный способ тушения слабых и средних пожаров. Для этого используются пучки ветвей длиной 1–2 м или небольшие деревья, преимущественно лиственных пород. Группа из трех-пяти человек за 40–50 минут может погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1000 м.

В тех случаях, когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом. Безусловно, лучше, когда это делается с помощью техники. Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают земляные полосы и широкие канавы. Когда огонь доходит до такого препятствия, он останавливается: ему некуда больше распространяться. Не исключено, что огонь все больше и больше приближается к деревне или другому населенному пункту. Что предпринять? Главное – эвакуировать основную часть населения, особенно детей, женщин и стариков. Вывод или вывоз людей производится в направлении, перпендикулярном распространению огня.

Двигаться следует не только по дорогам, а также вдоль речек и ручьев, а порой и по самой воде. Рот и нос желательно прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой, платком, полотенцем. Не забудьте взять с собой документы, деньги и крайне необходимые вещи.

Помните, огонь безжалостен. Главное – предупредить возникновение пожара.

Ураганы, бури, смерчи

Это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха. Скорость урагана достигает 30 м/с и более. Он является одним из мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию может сравниться с землетрясением.

Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает поля, обрывает провода, валит столбы линий электропередачи и связи, ломает и выворачивает с корнями деревья, топит суда, повреждает транспортные магистрали.

Бури – разновидность ураганов и штормов.

В России ураганы, бури и шторма чаще всего бывают в Приморском, Хабаровском краях, на Сахалине, Камчатке, Чукотке и Курильских островах.

В ночь с 13 на 14 марта 1988 г. на Камчатке бушевал ураган. Скорость ветра в Петропавловске-Камчатском достигла 38 м/с. В тысячах квартир выбило стекла и двери, в сотнях домов сорвало крыши. Ветер валил деревья, гнул светофоры и опоры уличного освещения, словно с игрушками расправлялся с газетными киосками и продовольственными ларьками.

Хотя синоптики заранее передали местным властям и населению тревожный сигнал, мало что было сделано, чтобы предотвратить стихию в наибольшей готовности. Вышли из строя электро- и теплоснабжение. Город оказался без света, воды и тепла. Замолчали телевидение и радиовещание. Нельзя было передать населению нужную информацию.

Сюда же, к ветрам огромной разрушительной силы, следует отнести и **смерчи** – восходящие вихри быстро вращающегося воздуха, имеющие вид темного столба диаметром от нескольких десятков до сотен метров с вертикальной, иногда и загнутой осью вращения. Смерч как бы «свешивается» из облака к земле в виде гигантской воронки.

Внутри его давление всегда пониженное, поэтому туда засасывает любые предметы. Смерчи наблюдаются в Поволжье, Сибири, на Урале и средней полосе России (в 1984 г. Ивановская, Ярославская и Костромская области).

Надвигается ураган, буря, смерч. Что предпринять?

Гидрометеослужба за несколько часов, как правило, подает штормовое предупреждение. Следует закрыть двери, чердачные помещения, слуховые окна. Стекла заклеить полосками бумаги или ткани. С балконов, лоджий, подоконников убрать вещи, которые при падении могут нанести травмы людям. Выключить газ. Подготовить аварийное освещение – фонари, свечи. Создать запас воды и продуктов на двое-трое суток.

Положить на безопасное и видное место медикаменты и перевязочные материалы. Радиоприемники и телевизоры держать постоянно включенными: могут передать различные сообщения и распоряжения. Из легких построек людей перевести в прочные здания. Остерегайтесь ранения стеклами и другими разлетающимися предметами.

Если вы оказались на открытой местности, лучше всего укрыться в канаве, яме, овраге, любой выемке: лечь на дно и плотно прижаться к земле.

Королькова С. В.
РГПУ им. А. И. Герцена
Санкт-Петербург, Россия

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АКТИВНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ РЯДА ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА

Применение активных педагогических методик является обязательным в преподавании учебных дисциплин всех циклов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом третьего поколения для любой ООП; доля занятий, проводимых в интерактивной форме, должна составлять не менее 10 % от общего количества аудиторных занятий.

Разработка сценария интерактивного занятия является непростой задачей для педагога и требует дополнительных знаний, навыков от него, а также дополнительного времени на подготовку. Тем не менее польза от подобных занятий несомненна, это отмечается в многочисленных работах отечественных и иностранных педагогов.

Был проанализирован опыт применения в трех вузах Санкт-Петербурга следующих педагогических технологий для изучения предметов математического и естественнонаучного цикла: дискуссия, работа в группе, мозговой штурм, совместный проект по технологии Web 2.0, совместное выездное занятие в виде экскурсии или исследование местности.

Малое количество времени, отпускаемое в ООП бакалавриата на предметы естественнонаучного цикла, не позволяет провести систематическое исследование, в результате которого можно сделать вывод об улучшении усвоения предмета студентами в процессе применения интерактивных технологий.

Более того, было замечено, что те предметы, где требуется запоминание большого объема сложных знаний в виде законов природы – например, химия, биология, экология, концепции современного естествознания, – лучше усваиваются студентами при традиционных образовательных подходах, т. е. лекция, самостоятельная работа студента по изуче-

нию материала, изложение (трансляция) его на занятии, самостоятельная работа студента по решению задач и самостоятельная подготовка студентов к итоговому тестированию.

Тем не менее было отмечено, что применение интерактивных педагогических технологий влияет в большей степени на освоение общекультурных компетенций, таких как развитие навыков устной речи, способность к изложению своих взглядов и мыслей, обобщению, анализу, восприятию информации; постановка цели и выбор путей ее достижения; развитие навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

Кроме того, можно отметить в целом положительное влияние применения этих педагогических технологий на общее состояние студенческой группы, не связанное напрямую с академической успеваемостью студентов: улучшение психологического климата в группе, повышение интереса к изучаемой учебной дисциплине, повышение мотивации к учебе в целом, улучшение посещаемости, повышение активности в студенческой жизни в вузе, налаживание дружеских отношений между студентами, улучшение отношения студентов к преподавателю, улучшение отношения студентов к своему вузу, повышение интереса к городу и региону, в котором они учатся, к природной среде и культурным объектам региона.

Таким образом, применение интерактивных технологий является важным и эффективным средством стимулирования студентов к учебной деятельности в вузе.

В заключение хочется обратить внимание преподавателей на определенные трудности при осуществлении интерактивных педагогических методик. Практически невозможно работать с большинством подобных методик в студенческих группах, где количество студентов превышает 15 человек. Для применения некоторых методик нужна более длительная подготовка; удлиняется время занятия, время оценки педагогом результатов деятельности студентов. Требуется помощь преподавателя-ассистента или специально обученных студентов, которую не всегда возможно получить. Требуется доступ к компьютерам и к сети интернет на аудиторном занятии, чтобы студенты оценили результаты своего совместного проекта и реакцию педагогического сообщества на него. Таким образом, важным аспектом применения интерактивных педагогических технологий является заинтересованность в них не только студентов, но и преподавателей.

Кудашев С. В., Даниленко Т. И., Желтобрюхов В. Ф.
Волгоградский государственный технический университет
г. Волгоград, Россия

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОБЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИН «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» И «ЭКОЛОГИЯ»

Переход системы высшего профессионального образования с подготовки специалиста на многоуровневую систему обучения (бакалавриат; магистратура: 241000.68 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии») способствовал некоторому сокращению сроков подготовки в специалитете. При этом в условиях введения Федеральных государственных стандартов третьего поколения (ФГОС-III) важно сохранить высококвалифицированную подготовку инженерных кадров в рамках направления подготовки 280201.65 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» [1].

Особую роль при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Экология» в целях приобретения инженерно-экологического (технико-экологического) мыш-

ления играют разделы «Основы и анализ техносферной безопасности» и «Основы ноксологии», включающие:

– понятие безопасности объекта защиты;

– взаимодействие источников опасностей, опасных зон и объектов защиты;

– идентификацию, квантификацию и таксономию опасностей техногенных источников и защитное зонирование;

– малоотходные технологии и производства (в т. ч. с учетом анализа опасности и технологичности действующих в Нижнем Поволжье химических производств);

– совместимость компонентов системы «человек – среда – вторичные полимерные ресурсы»;

– санитарную химию полимеров (включая расчеты рассеивания нагретых и холодных выбросов в атмосферу, расчеты санитарного оборудования полимерных производств, качественную и количественную оценку защиты урбанизованных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы);

– комплексную оценку безопасности техногенного риска и жизненного пространства (с учетом современных основ организации и принципов работы полигона промышленных отходов и «комплексных» заводов);

– мониторинг опасностей (построение схемы мониторинга производств по переработке вторичных полимеров: датчик санитарно-защитной зоны, датчик промплощадки, датчик рабочих помещений, датчик рабочих блоков; датчик технологических капсул);

– мониторинг здоровья населения и работающих (в соответствии с Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»);

– стратегию глобальной безопасности;

– международное сотрудничество в безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;

– стратегию устойчивого развития.

Указанные компоненты были положены в создание научно-методического комплекта [2–8], который объединяет в себе соответствующие разделы таких дисциплин, как «Экология», «Промышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика природопользования», «Химия полимеров», а также «Рециклинг полимеров», и дает хорошее представление о мировом и отечественном состоянии затронутых вопросов на современном этапе развития науки и производства. Изучение проблем утилизации и вторичной переработки карбо- и гетероцепных полимеров входит в дидактический минимум учебно-образовательных модулей приведенных выше дисциплин (в рамках бакалавриата, специалитета и магистратуры). Предлагаемые подходы являются многоуровневыми (включая создание контрольно-обучающих модулей (КОМ), выполнение расчетно-графических работ, аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов, решение аналитических, логических и ситуационных задач, тестовые задания, деловые и ролевые игры, аудиторные доклады с использованием презентаций), что позволяет обеспечить более полное усвоение тем.

В рамках учебного процесса освещаются преимущественно вопросы, связанные с утилизацией и вторичной переработкой карбо- и гетероцепных полимеров. Приводятся типовые схемы получения крупнотоннажных полимеров, рассматриваются условия образования технологических и бытовых отходов, а также даются современные представления об организации рециклинга полимеров в промышленности с учетом тенденций мирового рынка вторичных пластических масс. Важно, что помимо технико-экологических подходов реализуется в достаточно полной мере системный и диалектический подходы (прямые и обратные априорные и апостериорные методы анализа опасностей, теоретический анализ опасностей с построением логического дерева причин и отказов

и определение вероятности головного события). В основу организации лабораторных и практических занятий дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Экология» (в т. ч. по разделу «Основы и анализ техносферной безопасности») полагаются следующие инженерные подходы:

1) ориентирующие принципы (активность оператора, гуманизация деятельности, деструкция связей, замена оператора, классификация опасностей, ликвидация опасности, относительность событий, системность и снижение опасности);

2) технические принципы (блокировка, вакуумирование, герметизация, защита расстоянием, компрессия, прочность, анализ слабых звеньев технических систем, флегматизация и экранирование);

3) организационные принципы (защита временем, информация, многопричинность, несовместимость, нормирование, подбор кадров, последовательность, резервирование оборудования, эргономичность, обоснованность решений);

4) управленческие принципы (адекватность, контроль, минимизация ущерба, обратная связь, ответственность, плановость, стимулирование, управление, эффективность, оптимизация).

Использование указанных выше научно-методических подходов и принципов позволяет выделить ряд первоочередных направлений в изучении раздела «Основы и анализ техносферной безопасности» (применительно к вторичным полимерам):

а) основы промышленного получения карбо- и гетероцепных полимеров и условия образования отходов;

б) основные понятия теории полимерного ресурсосбережения;

в) положение карбо- и гетероцепных полимеров на мировом рынке вторичных пластических масс;

г) основные направления утилизации и вторичной переработки карбо- и гетероцепных полимеров;

д) общие принципы организации промышленного рециклинга полимеров;

е) химическая переработка вторичных полимеров и направления использования полученных материалов;

ж) синтез и применение нанокомпозиционных материалов на основе вторичных полимеров;

з) полимерные нанотехнологии в обеспечении промышленной и военной безопасности;

и) правовые основы полимерного ресурсосбережения и государственное управление в безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды (Федеральный закон от 24.06.98 № 89-ФЗ (ред. от 28.07.2012 с изменениями, вступившими в силу с 01.09.2012) «Об отходах производства и потребления», Директива № 94/62/ЕС и стандарт prEN 13427).

Таким образом, научно-методические подходы к изучению проблем утилизации и вторичной переработки полимеров в рамках дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и «Экология» достигаются приобретением личностно-ориентированных качеств, включающих комплексные междисциплинарные компоненты и способствующих формированию фундаментального инженерно-экологического мировоззрения.

Список литературы

1. Рекомендации по разработке рабочих программ учебных дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС / И. Л. Гоник, А. В. Фетисов, В. Н. Подлеснов, Е. Р. Андросюк. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 52 с.

2. Безопасность жизнедеятельности. – Ч. 1 : учебное пособие / Ю. Н. Кондауров, Т. И. Кондаурова, В. Ф. Желтобрюхов, С. В. Кудашев, А. А. Горбаченко, С. А. Матненко, М. Ю. Кондауров. – Волгоград : ВолгГТУ, 2013. – 243 с.

3. Безопасность жизнедеятельности. – Ч. 2 : учебное пособие / Ю. Н. Кондауров, Т. И. Кондаурова, В. Ф. Желтобрюхов, С. В. Кудашев, А. А. Горбаченко, С. А. Матненко, М. Ю. Кондауров. – Волгоград : ВолгГТУ, 2013. – 233 с.

4. Кудашев, С. В. Исследование метеорологических условий производственной среды : методические указания к лабораторной работе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 36 с.

5. Кудашев, С. В. Исследование запыленности воздушной среды : методические указания к лабораторной работе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 36 с.

6. Кудашев, С. В. Исследование загазованности воздушной среды : методические указания к лабораторной работе по курсу «Безопасность жизнедеятельности» / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 36 с.

7. Кудашев, С. В. Анализ и расчет общих и прикладных вопросов безопасности жизнедеятельности в условиях производства и быта : методические указания и варианты заданий к выполнению семестровой работы / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 28 с.

8. Кудашев, С. В. Теоретические основы и светотехнические расчеты производственного освещения : учебное пособие / С. В. Кудашев, В. Ф. Желтобрюхов. – Волгоград : ВолгГТУ, 2012. – 44 с.

Кунгурова Е. В.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА КАК ОДНА ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ФОРМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Одной из актуальных проблем современного образования продолжает оставаться экологическое просвещение школьников и формирование экологической культуры учащихся всех возрастных групп.

Экологическое образование необходимо рассматривать как одно из взаимосвязанных звеньев в целостном процессе развития разносторонней личности учащегося в процессе среднего образования.

В исследованиях И. Н. Пономаревой под экологическим образованием понимается непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний, ценностных ориентаций, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение к окружающей социально-природной среде [5].

Успех в реализации экологического образования в подготовке школьников во многом зависит от того, в какой степени учитель-предметник пробуждает интерес, стремление глубже познать окружающий природный мир и совершенствоваться во всех видах экологической деятельности.

Экологическое образование имеет сложный состав, усвоение которого учащимся требует не только классной (урочной), но и большой внеклассной работы. Внеклассная работа определяется педагогами как деятельность, которая выполняется во внеурочное время, является необязательной для учащихся и строится на основе их интереса. Определяя содержание внеклассной работы, педагогу необходимо исходить из таких принципов, как: принцип взаимосвязи теории с практикой (связь с жизнью), краеведческий

принцип (экологические проблемы района, области, региона и др.); связи с программным теоретическим материалом по экологии и окружающему миру; соответствие содержания внеклассной работы возрасту обучающихся, их умственному развитию и интересам [2].

Одной из задач внеклассной работы по экологическому воспитанию является расширение объема интереса школьников к природе, формирование его устойчивости и направленности ко всему в природе и о природе, к охране и рациональному использованию окружающей природной среды.

Внеклассная работа в настоящее время стала важной формой общественного воспитания учащихся, она представляет систему организованных занятий, проводимых школой с учащимися во внеурочное время, являющихся составляющим звеном воспитательной работы школы [6].

В настоящее время роль внеклассных мероприятий экологического содержания возрастает, усложняются их воспитательные и развивающие функции. Учащиеся могут получить дополнительные знания об экологической ситуации в родном крае, том или ином регионе страны в целом по внеклассной работе.

Внеклассная работа экологического содержания не регламентирована жесткими временными и возрастными рамками. Продолжительность внеклассных занятий определяется руководителем занятия по согласованию с администрацией учреждения. Группы могут быть одно- и разновозрастные. В нашей практике внеклассная работа организуется как массовая, групповая и индивидуальная (таблица 1) [4].

Таблица 1

Примеры внеклассных работ по экологическому образованию

Групповые формы работы	Массовые формы
Встречи со специалистами: охотниками, егерями, инспекторами рыбоохраны, СЭС. Экспедиция в Мир разгаданных и неразгаданных тайн природы. Конкурс неоконченного рассказа экологической тематики: жанр детектива, приключения, сказки, романа, рассказа. Пресс-бой на тему (на различные темы). Конкурс фантастических проектов. Экскурсии в музей, на природу, на производство. Просмотр экологических кино-, видеофильмов. Дискуссии. Аукцион экологических знаний. Круглый стол. Тематические беседы. Экскурсии по экологической тропе. Экологические клубы. Кружки	День экологических знаний. Экологическая неделя. День окружающей среды. День птиц. Неделя леса. Неделя сада. Декада озеленения. Игровые формы работы. Экологическая викторина на темы. Деловые и ролевые игры: научные конференции, экологический суд, заседание комитета по охране природы, пресс-конференция и т. д. Имитационные игры. Просветительные мероприятия. Радиопередачи о состоянии природной среды области, города, района; выпуск бюллетеней, листовок, информационных листов, фотостендов. Экологическая агитбригада. Конкурс ораторов в защиту природы. Детские экологические митинги. Выставки

Внеклассная работа экологического содержания создает условия для приобретения опыта принятия экологических решений на основе полученных предметных знаний и в соответствии со сформированными ценностями и ориентациями: как и где проложить тропу, оборудовать стоянку; стоит ли украшать машины дикорастущими растениями; как ходить по лугу, лесу, как относиться к их живым обитателям; как вести себя в природе, если встретится дикое животное.

Успешное руководство внеклассной работой экологического содержания во многом зависит от хорошей натуралистической подготовки учителя, его знаний о жизни природы, интересов к чтению научно-популярной литературы, увлеченности и мастерства увлечь детей полезной, общественно значимой деятельностью. Все это, в связи с учебной

деятельностью, повышает уровень экологической ответственности школьников, выражается в их отношении к природе, делах, поступках.

Результатом экологического образования должно стать формирование личности и общества, обладающих экологической культурой, которая представляет собой совокупность практического и духовного опыта взаимодействия человечества с природой, обеспечивающего их выживание и развитие. Экологическое образование выступает также главным системообразующим стержнем, обновляющим фактором и культуросообразной функцией общего образования школьников [5].

Список литературы

1. Бобылева, Л. Д. Экологическое воспитание младших школьников / Л. Д. Бобылева, О. В. Бобылева // Начальная школа. – 2003. – № 5. – С. 64–75.
2. Григорьева, Е. В. Внеурочная деятельность учащихся по ознакомлению с окружающим миром / Е. В. Григорьева // Начальная школа. – 2011. – № 3. – С. 103–105.
3. Зверев, И. Д. Экология в школьном обучении: Новый аспект образования / И. Д. Зверев. – М. : Просвещение, 1990. – 132 с.
4. Лишин, О. В. Педагогическая психология воспитания / О. В. Лишин : учебное пособие для школьных психологов и педагогов. – М. : Институт практической психологии, 1977.
5. Пономарева, И. Н. Экологическое образование в российской школе: История. Теория. Методика : учебное пособие / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин ; под ред. В. П. Соломина. – СПб. : изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. – 415 с.
6. Экологическое образование в школе. Концепция. – М., 1994.

Ломов А. С.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

На сегодняшний день перед российской системой образования стоит важная задача по подготовке специалистов, соответствующих не только потребностям рынка труда, но и отвечающих требованиям работодателей в субъектах РФ. Выполнение данной задачи возможно только при активном участии каждого работодателя в процессе подготовки будущих специалистов для своих предприятий и организаций. В основе подобного взаимодействия высших учебных заведений и работодателей лежит практико-ориентированный подход, который определяет новые механизмы совершенствования системы кадрового обеспечения регионов. В результате чего решение профессиональных задач становится не отдаленной перспективой, связанной с будущим трудоустройством, а неотъемлемой частью профессиональной подготовки в вузе.

Эффективность подобной подготовки напрямую зависит от уровня организации образовательной деятельности, осуществляемой высшим учебным заведением совместно с работодателем. В настоящее время выделяют следующие формы интеграции вузов и предприятий в ходе совместной подготовки будущих специалистов: базовые кафедры; сетевая форма реализации образовательных программ; целевой прием; прикладной бакалавриат [1, 2]. Однако, как показывает практика, эффективность подобной подготовки, независимо от формы взаимодействия, зависит от качества и объема методической поддержки, осуществляемой в рамках образовательной деятельности.

В результате чего от системы высшего профессионального образования требуется не только находить новые и совершенствовать существующие формы взаимодействия вузов с работодателями, но и разрабатывать новые формы, средства, методы и приемы методической поддержки образовательной деятельности, реализуемой в рамках практико-ориентированной подготовки. В качестве одного из новых средств реализации методической поддержки нами предлагается использовать систему дистанционной методической поддержки практико-ориентированной подготовки студентов.

В рамках нашего исследования под системой дистанционной методической поддержки практико-ориентированной подготовки студентов мы понимаем комплекс программно-технических средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие учебного заведения, работодателя, студента и других заинтересованных лиц и организаций с целью выполнения образовательных задач в рамках реализации программ практико-ориентированной подготовки.

Система дистанционной методической поддержки практико-ориентированной подготовки студентов создана на базе кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны Сахалинского государственного университета в 2012 г. в рамках реализации научно-исследовательского проекта по теме «Разработка методологической модели практико-ориентированной подготовки и дальнейшего трудоустройства специалистов безопасности жизнедеятельности Сахалинской области» (номер государственной регистрации НИР: 01201252442).

Разработанная система дистанционной методической поддержки практико-ориентированной подготовки студентов направлена на выполнение следующих задач.

1. Формирование целевого заказа – посредством программно-технических средств, представленных в разработанной системе, вуз имеет возможность сформировать набор профессиональных компетенций. На основе данного набора компетенций, а также посредством добавления новых работодатель создает профессионально-компетентностную модель будущего специалиста, которой должен соответствовать выпускник вуза. В свою очередь студент, используя данную модель, может определить требования к уровню его профессиональной подготовки и владению профессиональными компетенциями, что позволит определить индивидуальный образовательный маршрут студента в ходе практико-ориентированной подготовки.

2. Определение содержания профессиональной подготовки и ее результатов – требования работодателя к будущему выпускнику определяются не только набором профессиональных компетенций, но и образовательными дисциплинами, освоение которых является обязательным условием для формирования заданных профессиональных качеств. Соданная система позволяет высшему учебному заведению и работодателю определить совокупность дисциплин, их содержание и последовательность изучения в ходе практико-ориентированной подготовки студента. При этом появляется возможность распределения «образовательной ответственности» между вузом и работодателем за результат подготовки будущего выпускника.

3. Контроль освоения профессиональных компетенций – функциональные возможности системы позволяют осуществлять контроль и мониторинг образовательной деятельности студента, отслеживая результаты текущей и итоговой успеваемости, посещаемости, научно-исследовательской работы и т. д. Данные сведения доступны для участников образовательного процесса и выступают в качестве основных показателей освоения образовательных дисциплин, формирования профессиональных компетенций и выполнения образовательных целей и задач.

4. Формирование информационно-образовательной среды – программно-технические решения системы дистанционной методической поддержки позволяют высшему учебному заведению и работодателю формировать единое информационно-образовательное

пространство, позволяющее студенту более эффективно осваивать профессиональные компетенции, используя в ходе подготовки материалы, подробно раскрывающие особенности будущей профессиональной деятельности на определенном предприятии.

5. Оказание профессионально-консультационной поддержки – важным условием практико-ориентированной подготовки является возможность непосредственного общения студента со специалистами по изучаемой им специальности. Так, используя коммуникационные возможности системы дистанционной методической поддержки, студент получает возможность участвовать в решении реальных профессиональных задач и осмысленно подходить к изучению образовательных дисциплин, опираясь на практический опыт своих будущих коллег, оказывающих ему профессионально-консультационную поддержку.

Основываясь на представленных задачах системы дистанционной методической поддержки, можно определить ее место и роль в процессе практико-ориентированной подготовки студента, рассматривая с позиций работодателя и вуза (рис. 1).

Так роль и место системы дистанционной методической поддержки заключается в том, что, благодаря дистанционным образовательным технологиям, работодатель имеет возможность постоянно участвовать в процессе подготовки студентов независимо от учебного плана, времени проведения производственной практики или расписания занятий. Работодатель становится полноценным участником образовательного процесса, а не временной площадкой для проведения практик или чтения отдельных лекций. Также появляется постоянный доступ к информации о результатах образовательной деятельности студента, что позволяет работодателю постоянно отслеживать качество подготовки будущего специалиста и вносить соответствующие коррективы в данный процесс. Вышесказанное можно представить в виде следующей схемы (рис. 2).

На рисунке 2 условно отражена степень участия вуза и работодателя в образовательном процессе в ходе учебного года. Можно видеть, что степень участия вуза во многом превалирует над степенью участия работодателя, который проводит заранее запланированные лекции, семинары, стажировки и практики.

В свою очередь, на рисунке 3 отображается образовательный процесс, реализуемый с применением системы дистанционной методической поддержки. В результате чего можно видеть, что степень участия работодателя в образовательной деятельности студента значительно учащается в течение года. Работодатель посредством дистанционных образовательных технологий получает возможность взаимодействовать со студентом, оказывать влияние на его образовательную деятельность и тем самым нести ответственность за его подготовку на одном уровне с вузом.

Рассматривая значение системы дистанционной методической поддержки в процессе практико-ориентированной подготовки с позиций самих студентов, ее роль и место в образовательном процессе можно определить следующим образом (рис. 4).

Основным компонентом системы дистанционной методической поддержки является информационно-образовательная среда, которая обеспечивает взаимодействие студента с вузом и работодателем. Информация и функциональные возможности остальных модулей (профессионально-компетентностного, профессионально-модульного, профессионально-консультационного и контрольно-оценочного) составляют неотъемлемую часть содержания информационно-образовательной среды.

Среди компонентов системы дистанционной методической поддержки, представленных на рисунке 4, следует отметить предназначение профессионально-компетентностного и профессионально-модульного. Так профессионально-компетентностный компонент определяет совокупность компетенций, которые необходимо освоить студенту в ходе практико-ориентированной подготовки. В свою очередь, профессионально-модульный

компонент определяет набор и содержание образовательных дисциплин, освоение которых направлено на формирование профессиональных компетенций.

Таким образом система дистанционной методической поддержки обеспечивает тесное взаимодействие участников образовательного процесса, позволяя систематично отслеживать результативность образовательной деятельности студентов, планирование учебного процесса и прогнозирование его результатов. Использование системы дистан-

Рис. 1. *Роль и место системы дистанционной методической поддержки в практико-ориентированной подготовке студента (с позиции работодатель–вуз)*

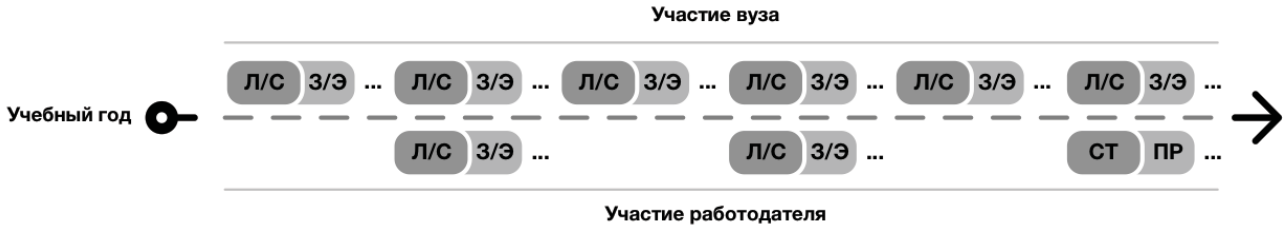


Рис. 2. *Участие вуза и работодателя в процессе подготовки студента без внедрения системы дистанционной методической поддержки (Л/С – Лекции, семинары; СТ – Стажировки; ПР – Производственные практики)*

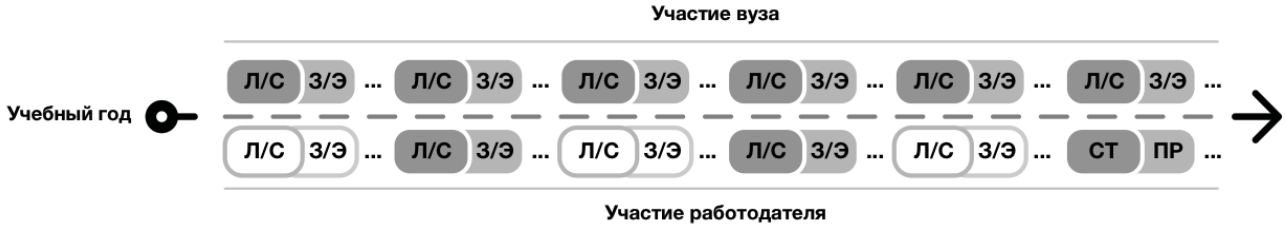


Рис. 3. *Участие вуза и работодателя в процессе подготовки студента с внедрением системы дистанционной методической поддержки (Л/С – Лекции, семинары; СТ – Стажировки; ПР – Производственные практики)*

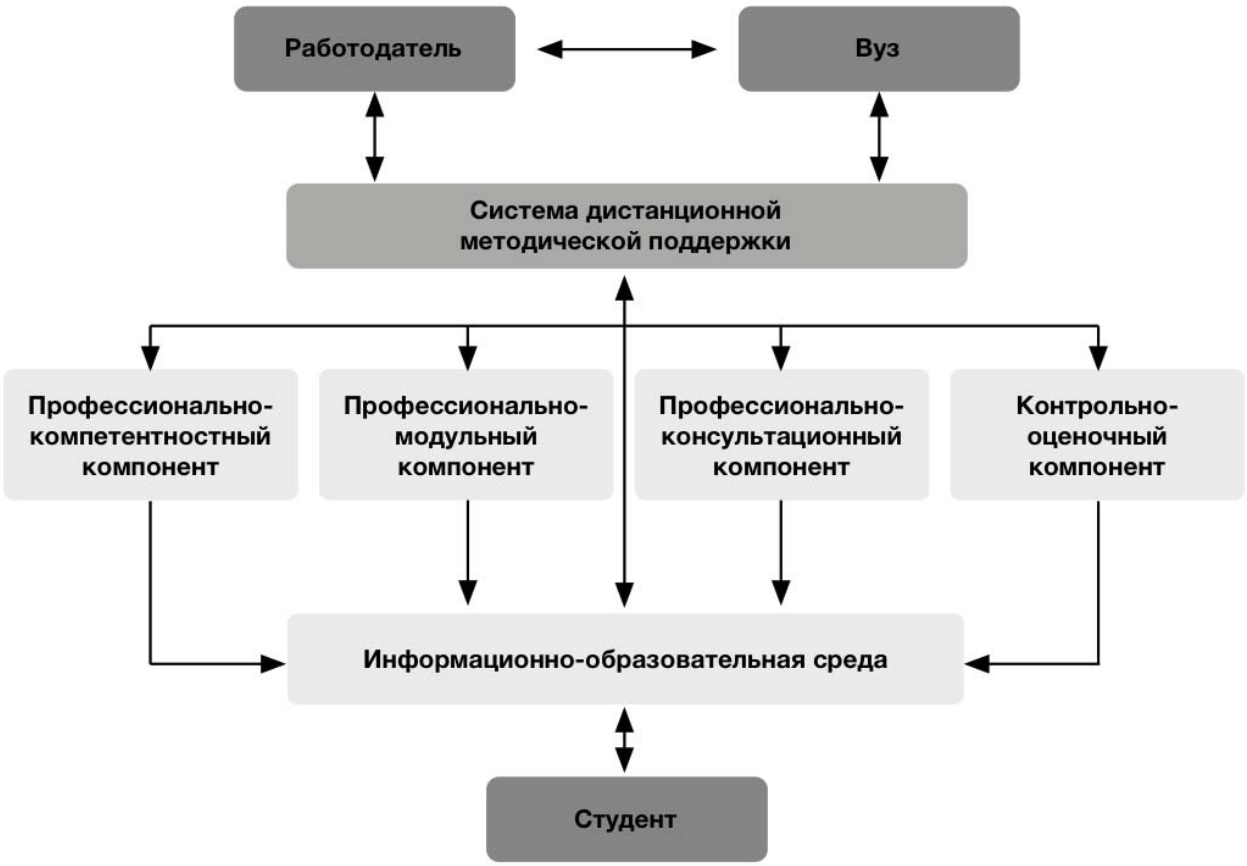


Рис. 4. *Роль и место системы дистанционной методической поддержки в практико-ориентированной подготовке студента (с позиции студента)*

ционной методической поддержки в ходе практико-ориентированной подготовки студентов направлено на создание дополнительных условий интеграции работодателя и высшего учебного заведения в ходе совместной образовательной деятельности, основной целью которой является подготовка студентов, обладающих профессиональными компетенциями, востребованными конкретным работодателем, исходя из своих потребностей.

Список литературы

1. Доклад министра образования и науки РФ Ливанова Д. В. «О поддержке образовательных организаций высшего образования, играющих ключевую роль в социально-экономическом развитии регионов» от 21.08.2013 г. / Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – URL : минобрнауки.рф/пресс-центр/3568 (дата обращения : 25.11.2013).

2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – URL : минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения : 24.11.2013).

Малхасян Д. Е.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ В ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЛАГЕРЯХ

Педагог – это самая гуманная, творческая и нужная профессия, которая является фундаментом всех остальных профессий в мире. Специалист этого профиля играет важную роль в формировании личности каждого ученика.

Учебно-воспитательный процесс в современном обществе настолько сложен, что в нем эффективно может участвовать не каждый: нужна специальная подготовка, нужен определенный опыт и искреннее желание работать с детьми.

Современный педагог должен обладать не только профессиональными знаниями, но обладать рядом таких качеств, которые, в свою очередь, будут фундаментом его профессионального становления. К таким качествам мы относим: высокую социально-психологическую компетентность, уверенность в себе и в своих действиях, высокие интеллектуальные и коммуникативные способности, а также личностные качества, включающие в себя как гуманизм, так и жесткость характера. Необходимо обладать высокой профессиональной компетентностью, владеть современными методиками обучения и воспитания, уметь налаживать межличностные связи с детьми и подростками, иметь высокую мотивацию к работе с детьми – это далеко не все качества, присущие современному педагогу [1, с. 232].

Формирование данных качеств возможно за счет приобретения практического опыта, полученного в ходе работы в образовательном учреждении. Следует отметить, что в данном контексте не идет речь о прохождении педагогической практики студентами в процессе обучения, основным аспектом формирования приведенных выше качеств современного педагога является его педагогическая деятельность в образовательном учреждении. Ввиду этого можно констатировать, что молодые педагоги, пришедшие работать в образовательное учреждение, недостаточно обладают рядом качеств, которые присущи опытному педагогу, не один год проработавшему в данной сфере [3, с. 138].

Образовательный процесс на данном этапе своего развития заключается в создании условий для формирования у студента профессиональных знаний, опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, социальных, креативных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования.

Одним из важнейших положительных аспектов в становлении молодого педагога является его профессиональная компетентность. Профессиональная компетентность педагога определяется его непосредственной подготовкой. Формирование педагогической компетентности личности в вузе осуществляется по трем основным направлениям: базовая подготовка; методологическая культура; педагогическое творчество. Компетентность будущего педагога формируется систематично и последовательно в процессе аудиторных, самостоятельных занятий, различных видов практики, где должны быть созданы специальные условия, образовательная среда, применены разнообразные методы и приемы, учтены средства и факторы успешного обучения, объединенные в технологию образования будущего специалиста. Наряду с понятием «профессиональная компетентность» в современной науке используется понятие «педагогическая компетентность». Под педагогической компетентностью учителя понимается единство его теоретической и практической готовности к осуществлению педагогической деятельности. Данное определение отражает уровень овладения необходимыми знаниями и умениями [4].

Профессиональная компетентность – одно из важнейших условий становления молодого педагога и его успешной работы в современных образовательных учреждениях. В своих работах А. К. Маркова выделяет четыре вида профессиональной компетентности: специальная компетентность; социальная компетентность, личностная компетентность, индивидуальная компетентность. В данной статье мы подробно остановимся на понятии и роли социальной компетентности в становлении молодого педагога, рассмотрим возможность формирования и совершенствования социальной компетенции путем прохождения практики в детском лагере за счет решения педагогических, социальных и воспитательных задач, поставленных перед студентом-вожатым [6, с. 34].

Одной из линий реализации компетентностного подхода является усиление прикладного, практического характера всего высшего образования, в том числе и предметного обучения. Педагогические, социально-педагогические практики на протяжении всего срока обучения должны стать основой обучения при формировании компетенций будущего педагога, в том числе и социальной [4, с. 136].

После окончания вуза, попадая в школьную среду, молодые специалисты сталкиваются с такими пробелами, как недостаточность знаний в области психологии, конфликтологии, основ семейного воспитания и просто жизненного опыта, которые в совокупности с нехваткой опыта в непосредственной работе и построении межличностных связей с детьми оказывают негативное, осложняющее действие, порождающее у начинающего педагога проблемы в области общения с обучающимися, родителями и коллективом. Что в свою очередь оказывает осложняющее действие на становление молодого педагога. Главную трудность молодые педагоги, пришедшие работать в школу, испытывают в установлении психологического контакта с обучающимися как во время учебно-воспитательного процесса, так и во время внеурочной деятельности. Серьезные трудности молодые учителя испытывают в работе с «трудными» детьми ввиду недостаточной социально-психологической подготовки [5].

Проблема отсутствия полной готовности объясняется недостаточным опытом общения студентов со школьниками. Это связанно с тем, что за период обучения в вузе во время педагогических практик у студентов происходит формирование и развитие навыков, соответствующих требованиям Федерального государственного стандарта. При этом лучше всего усваиваются и формируются навыки построения этапов урока, общения с классом, в меньшей степени формируются умения и навыки, связанные с ведением отчетной документации, заполнением классных журналов. Сложности вызывают умения найти индивидуальный подход к каждому ученику, классу в целом, к родителям школьников. Небольшой срок практики не позволяет в полной мере пройти социальную адаптацию студенту в педагогической ученической среде образовательного учреждения.

Социальная компетентность – это степень подготовленности педагога к профессионально-педагогической деятельности в сфере общения с детьми и их родителями, коллегами и руководителями, представителями различных организаций и общественности [2, с. 45].

В состав социальной компетентности входит умение ориентироваться в социальных ситуациях, правильно определять личностные особенности и эмоциональное состояние детей, выбирать адекватные способы обращения с ними и реализовывать эти способы в процессе взаимодействия, воспитания и обучения.

Формирование социальной компетентности будущего педагога происходит при возникновении проблемных ситуаций, которые обеспечат навыки, необходимые для успешного достижения воспитательных и педагогических целей в процессе становления молодого специалиста и формирования в будущем педагога-профессионала. О сформированности социальной компетентности можно судить по навыкам и умениям, которые приобретаются студентом-вожатым путем решения воспитательных задач не только про-

фессионального, но и межличностного характера в процессе работы с временным детским коллективом, взаимодействий с коллегами в детском лагере.

Формирование уровней социальной компетентности происходит в процессе педагогической практики и развивается в сфере профессиональной деятельности после окончания вуза, а ее основных составляющих компетенций – во время учебно-воспитательного процесса. Работа в лагере позволяет студенту оказаться в социуме детей, коллег и персонала лагеря, здесь происходит «сборка» сформированных в учебной деятельности компетенций и формируется социальная компетентность. Реализация социальной компетентности происходит посредством включения студентов как в педагогическую деятельность, так и в организацию условий для их взаимодействия с различными структурами общества в данном направлении, с администрацией и коллективом в лагере.

Опираясь на вышесказанное, требуется найти эффективное решение, позволяющее студентам пройти процесс педагогической социализации, получить тот практический опыт пребывания в среде школьников различных возрастных групп и социального положения, будучи еще студентом, сформировать необходимую для успешной работы с детьми социальную компетентность. Решением данной проблемы формирования социальных компетенций, оказывающих влияние на становление молодого педагога, на наш взгляд, является деятельность студентов в период подготовки в вузе, в рамках работы в детских оздоровительных лагерях.

Работа в детском оздоровительном лагере предполагает то, что студент попадает в среду школьников, с которыми необходимо находиться практически двадцать четыре часа в сутки и нести ответственность за них. Студент-вожатый следит за их эмоциональным состоянием, их занятостью, дисциплиной и решает ряд других педагогических и воспитательных задач. Деятельность вожатого предполагает поиск индивидуального подхода к каждому ребенку, разрешение конфликтных ситуаций, поддержание дисциплины, обеспечение досуга и занятости детей, формирование у детей знаний, умений и навыков по конкретной тематике смены, к примеру, краеведение, безопасность жизнедеятельности, патриотизм и др., воспитание нравственных, гражданских и этических качеств. Данная работа направлена на повышение эффективности подготовки студентов за счет прохождения практики в летних детских оздоровительных лагерях, которые на формирование и развитие социальной компетентности оказывают значительное влияние, при этом формируется готовность молодых специалистов к работе с детьми.

Педагогическая практика студентов во время работы в детских лагерях позволяет развить навык дифференцированного и индивидуального подхода к каждому ребенку, адекватно воспринимать, в чем нуждается ребенок, видеть и найди рациональные решения, разрешение конфликтных ситуаций, работа с родителями позволяет сформировать умение оценивать поведение ребенка с учетом особенностей воспитания и психологических качеств [5, с. 89].

В научной литературе разработана специальная методика подготовки студентов к работе в детских лагерях, цель которой – повышение эффективности подготовки студентов за счет прохождения практики в летних детских оздоровительных лагерях, формирующей социальную компетентность, оказывающую влияние на готовность молодых специалистов к работе с детьми в образовательном учреждении.

Данная подготовка содержит учебно-методический комплекс для студентов по работе в детских оздоровительных лагерях, которая включает в себя специфику педагогической деятельности во временных детских объединениях, планирование жизнедеятельности детей, дисциплинарные требования, регулирующие поведение детей, обучающие программы, особенности психолого-педагогической диагностики и прогнозирования, безопасность жизнедеятельности и сохранность здоровья детей, ведение отчетной документации, игры на взаимодействие и др.

Отсутствие педагогического опыта у студентов, разрыв между знаниями, умениями и практическими навыками приводят к разнообразным трудностям в период адаптации молодого педагога. И как следствие, происходит не всегда оправданный отток молодых учителей, не нашедших себя в выбранной специальности, на другие профессии.

Адаптации молодого учителя в этот период тесно связаны со специфическим объектом его груда – с обучающимися. Благоприятное вступление в его профессию, контакты с детьми определят дальнейшее профессиональное благополучие и профессиональные неудачи.

Увеличение разнообразия по объектам проведения и количества педагогических практик является положительным аспектом формирования компетентности будущего педагога. Подготовка студентов к работе в детских оздоровительных лагерях и прохождение педагогических практик в них оказывают положительное влияние на формирование социальной компетенции, позволяют студенту развить умения и навыки, налаживать межличностное общение с детьми и подростками, видеть психологический портрет ребенка, решать конфликтные ситуации на всех уровнях, а также оказывают положительное влияние на профессиональную готовность студента, то есть на его профессиональную компетентность в целом.

Список литературы

1. Сластенин, В. А. Педагогика : учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – М., 2004.

2. Минкина, О. В. Сущность и содержание понятия социально-психологической компетентности специалиста / О. В. Минкина // Сборник научных трудов Северного Кавказа государственного технологического университета. – 2005. – № 1 (13). – С. 45.

3. Карпачева, И. А. Педагогическая практика: от учебной к производственной : учебное пособие / И. А. Карпачева. – Елец : ЕГУ им. И. А. Бунина, 2009. – 152 с.

4. Новичкова, Н. М. Педагогическая практика в вузе как пространство профессионально-личностного становления будущего педагога / Н. М. Новичкова // Сборник научных статей. – Чебоксары, 2008. – Вып. 3. – С. 12–18.

5. Ермаков, Д. Компетентность в решении проблем / Д. Ермаков // Народное образование. – 2005. – № 9.

6. Маркова, А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М., 1996.

Минервин И. Г.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время уже обобщены и систематизированы особенности и недостатки экономического потенциала России в условиях глобализации. К конкурентному потенциалу страны обычно относят – мощную природно-ресурсную базу, сохранившийся производственный потенциал (несмотря на высокий уровень физического и морального износа большей части основных производственных фондов), наличие достаточно высокого научно-технического и интеллектуального потенциала, развитие уникальных технологий на базе имеющих стратегическое значение отраслей, обладание высококвалифицированными кадрами во всех основных сферах деятельности, группу отраслей, обладающих высокой конкурентоспособностью на мировом рынке (нефтяная, газовая, алмазная

и др.). К недостаткам также обычно относят такие, как высокая затратность и ресурсоемкость производства, отставание от ведущих стран мира по уровню производительности труда в промышленности и сельском хозяйстве, нарастание технологического отставания от ведущих промышленно-развитых стран, нарастающий физический и моральный износ основных производственных фондов, ограниченность возможностей внутреннего накопления (что вместе с утечкой капитала усиливает зависимость экономического роста страны от иностранного капитала), сохраняющаяся неравномерность социально-экономического развития регионов России, значительный удельный вес в экономике страны теневой экономики, бюрократизация и криминализация части российской экономики [3].

Следует согласиться с тем, что в России при наличии достаточно высокого научно-технического и интеллектуального потенциала, уникальных технологий на базе отраслей, имеющих стратегическое значение, тем не менее нарастает технологическое отставание от ведущих промышленно-развитых стран, изнашиваются основные фонды. На наш взгляд, эти проблемы носят комплексный характер и их решение возможно лишь в результате структурной модернизации образовательной сферы экономики.

На рубеже XX и XXI веков традиционная система образования оказалась перед лицом новых вызовов, характерных уже для эпохи глобализации.

Модернизация образования продиктована необходимостью решения глобальных задач современности, где проблема «пределов допустимого» во взаимодействии в системе «человек – природа – общество» рассматривается в качестве первостепенной. При анализе накопленной социально-экологической информации перед человеком возникает вопрос о том, почему приоритеты развития общества при любом социальном строе и уровне интеллектуального развития остаются «антиприродными», направленными фактически на уничтожение собственной среды обитания. Независимо от идеологии, господствующей в различных частях общества, одинаково губительными для окружающей биосоциальной среды оказываются любые действия по ее преобразованию, основанные на неограниченных человеческих возможностях, предполагающих насильственное, безответственное вмешательство человека в процессы окружающей действительности [1].

Применительно к содержанию системы высшего образования наибольший интерес представляют следующие вызовы:

• информационный вызов (необходимость перехода к информационному обществу и адаптации людей к новой информационной среде обитания, проблема информационного неравенства). Он требует усиления информационной ориентации системы высшего профессионального образования, развития информационной культуры общества, расширения подготовки специалистов для широкого применения информационных технологий, в том числе в сфере образования и дистанционных форм обучения;

• динамический вызов (отставание общественного сознания от динамики развития глобальных проблем). Он требует усиления фундаментализации высшего профессионального образования, реализации идей и принципов опережающего образования, формирования у обучающихся планетарного мышления, введения новых дисциплин: глобалистики, прогностики, синергетики, методов системного моделирования и прогнозирования, фундаментальных основ наук.

Таким образом, наиболее важными отличительными чертами перспективной системы высшего профессионального образования, которая оказалась бы способной найти необходимые ответы на вызовы XXI века, должны стать следующие [2]:

• фундаментализация высшего образования как инструмент повышения его качества;

• опережающий характер всей системы высшего образования, ее нацеленность на проблемы наступающей постиндустриальной цивилизации и развитие творческих способностей человека;

• существенно большая доступность системы высшего образования за счет широкого использования методов дистанционного обучения и самообразования на основе перспективных информационных и телекоммуникационных технологий.

В последнее десятилетие произошли существенные изменения в системе образования России, что является следствием структурных преобразований в самом образовании, трансформацией общественного строя России, а также процессов мировой глобализации и информатизации. Перед системой высшего образования стоит три основополагающие задачи. Во-первых, это адаптация к новой социально-культурной ситуации, а во-вторых, это перспективное стратегическое обеспечение поддержки, оптимизации тех изменений, которые испытывает российское общество в социально-экономической и политической сферах. В-третьих, важной задачей является также роль системы высшего образования по включению России в процессы мировой глобализации. На фоне этих задач находит свою актуальность проблема качества образования, обусловленная рядом факторов, значительно тормозящих процесс модернизации сферы высшего профессионального образования. Выделим наиболее очевидные из них:

• несоответствие содержания и технологий высшего профессионального образования требованиям современного общества и экономики;

• резкое изменение профессиональной динамики и структуры занятости населения;

• современная система высшего профессионального образования на практике не несет ответственности за конечные результаты своей образовательной деятельности;

• неопределенность в области эффективной системы управления в образовании и контроля качества.

Каждое из выделенных направлений и другие факторы в стихийном режиме развития при отсутствии регулирующих действий, целенаправленной образовательной политики способны размывать целостность и качество образования [5].

Кроме того, несоответствие действующей системы высшего образования духовным запросам времени привело к возникновению следующих тенденций:

– ориентация профессионального образования на воспроизводство специалистов без учета потребностей рынка труда;

– неподготовленность системы высшего образования к работе в новых социально-экономических условиях;

– устаревание материально-технической базы и несоответствие ее предъявляемым нормативным и технологическим требованиям системы высшего образования;

– снижение коэффициента интеллектуализации молодежи;

– социальная незащищенность молодежи на рынке труда;

– увеличение численности молодежи, начинающей трудовую деятельность с низким уровнем образования и нежелающей учиться;

– формирование «технократических перекосов» в отрыве от социальных реалий;

– распространение национального экстремизма в молодежной среде.

Причиной несоответствия действующей образовательной парадигмы социальным реалиям является социальная аномия, порожденная утратой прежних идеалов и несформированностью новых ценностных ориентиров, способных сплотить общество для решения социально значимых задач. Именно это лишает смысла процесс первичной социализации и профессиональной подготовки.

Конечным продуктом профессиональной образовательной деятельности должен стать образованный человек, стремящийся к реализации социально значимых ценностей и идеалов. В. Т. Лисовский считал, что профессиональная подготовка должна содействовать «процессу самостоятельного развития способностей и готовности к высокой культуре социальной самореализации личности специалиста с высшим образованием». Участие в социальной жизни диктует необходимость высокого уровня профессионализма и стрем-

ления к самореализации, развития конкурентоспособности, необходимой каждому человеку в условиях ответственности за свою судьбу [4].

Продвижение России в русле Болонского процесса и вступление во Всемирную торговую организацию значительно обострит конкуренцию на образовательном поле. Ведь в соответствии с Генеральным соглашением о торговле в сфере услуг (GATS) должны быть постепенно устранены межгосударственные барьеры на пути международной конкуренции в секторе услуг. Через GATS государства-участники приняли обязательства по полному или частичному открытию их внутренних рынков услуг для международной конкуренции. Государства-участники должны соблюдать два «принципа», ясно обозначенные в соглашении: «принцип национального подхода», который заявляет, что государства-члены не должны с пристрастием относиться к другим поставщикам услуг в угоду национальным поставщикам, и «принцип страны наибольшего благоприятствия», в соответствии с которым государства-участники не должны подвергать дискриминации других участников соглашения.

В связи с этим особенно остро встает задача повышения конкурентоспособности российского профессионального образования, подготовки конкурентоспособного специалиста, нацеленного на постоянное самосовершенствование, активную адаптацию на рынке труда.

Под конкурентоспособностью понимают «сильную и устойчивую мотивационно-эмоциональную заряженность на осуществление деятельности, на достижение в ней уникального результата, умение противостоять неблагоприятным обстоятельствам и вопреки им осуществлять свои замыслы» [7].

Таким образом, конкурентоспособным является человек, для которого характерны: наличие социально позитивных ценностных ориентаций, независимость и самостоятельность в суждениях, эмоциональная устойчивость, способность к непрерывному саморазвитию, умение противостоять косным традициям, склонность к творчеству.

Формирование конкурентоспособности и способности к творческой самоактуализации являются показателями степени подготовленности выпускников профессиональной школы к активному участию в общественном производстве. От их профессионализма будет зависеть не только динамика общественной жизни, но и национальная безопасность. Именно систему образования, наряду с территориальной целостностью, В. А. Садовничий назвал главными факторами обеспечения национальной безопасности в своем выступлении на Всероссийском совещании заведующих кафедрами гуманитарных и социально-экономических дисциплин в ноябре 2003 г. (г. Москва) [9].

В течение предстоящих десяти лет развитие Сахалинской области будет иметь инвестиционно-индустриальный характер и основываться на наиболее полном использовании конкурентных преимуществ экономики региона, особенностей природно-ресурсного и транзитного потенциала территории, устойчивом наращивании экспорта производимой продукции. К 2025 г. ведущими отраслями региональной экономики будут являться топливно-энергетический, рыбохозяйственный и лесопромышленный комплексы, устойчивое развитие получат строительный комплекс и индустрия производства стройматериалов, электроэнергетика, транспорт и сельское хозяйство, а также сфера потребительского рынка и услуг [6].

Сотрудничество (партнерское взаимодействие) высшего профессионального образования и бизнеса (малых предприятий, крупных промышленных комплексов и производств и др.) через прямые договорные отношения с работодателями было и остается одним из основных факторов развития кадрового потенциала России в целом и в Сахалинской области в частности. Основными внешними потребителями услуг регионального университета являются работодатели (предприятия, организации, органы государственной власти и др.), которые принимают на работу наших выпускников и ожидают

от них владения комплексом профессиональных компетенций, соответствующих требованиям развития инновационной модели экономики Сахалинской области.

Важнейшей задачей системы образования является содействие формированию инновационного пути развития отечественной экономики, определенной национальной стратегией развития Российской Федерации на период до 2020 г. [8], в том числе посредством качественной подготовки и переподготовки профессиональных высококвалифицированных кадров. Для достижения данной цели необходимо совершенствовать систему управления образовательной деятельности вузов, ориентируя ее прежде всего на рынок и конечных потребителей предоставляемых образовательных услуг, которые также учитывают специфику определенного региона.

В связи с этим в условиях жесткой конкуренции основная миссия регионального университета заключается в подготовке и закреплении высококвалифицированных кадров на территории региона. Это достигается путем повышения роли и качества высшего профессионального образования, реализующегося на основе практико-ориентированного подхода, и наличием взаимосвязи с потенциальными работодателями, обеспечивающими в дальнейшем трудоустройство выпускников университета.

В настоящее время главными направлениями работы нашего университета (СахГУ) являются: создание благоприятных условий для умственного, нравственного, эмоционального и культурного развития личности; помощь в раскрытии творческих способностей у выпускников. Основной задачей СахГУ в современных условиях является развитие личности в процессе подготовки по профессии и специальности (направления подготовки) в соответствии с ее интересами, способностями и социальными потребностями. Таким образом, высшее профессиональное образование является необходимым и важнейшим фактором динамично развивающегося региона.

Реализация компетентностного и практико-ориентированного подхода, направленного на формирование профессиональных компетенций у студентов по определенному направлению подготовки (специальности), осуществляется по основной образовательной программе (ООП), отвечающей требованиям ФГОС ВПО и удовлетворяющей потребностям рынка труда. Результатом освоения ООП при компетентностном подходе, где 1/3 содержания дисциплин ООП представляет собой вариативную часть, в конструировании которой может и должен принимать участие работодатель, является сформированный у выпускника вуза набор профессиональных компетенций с заявленным уровнем освоения.

Получение такого результата обучения возможно, если идеальной моделью взаимодействия регионального университета и потребителя образовательных услуг является целевая подготовка профессиональных кадров, которая финансируется непосредственно будущим работодателем. В этом случае работодатель и вуз совместно разрабатывают образовательные программы, нацеленные в приоритетном порядке на удовлетворение потребностей конкретного предприятия.

Среди направлений совместной деятельности представителей вузов и работодателей можно выделить:

– практическое обучение студентов на реальных рабочих местах;

– расширение спектра образовательных услуг вузов, востребованных на рынке труда;

– определение требований к качеству подготовки специалистов: в последнее время экспертиза ООП, разработанных структурными подразделениями университета в соответствии с требованиями ФГОС ВПО на предмет включения в перечень дополнительных компетенций, выполняется с учетом мнения ведущих региональных работодателей; кроме того, представители бизнес-сообщества принимают участие в разработке и рецензировании учебно-программной документации;

– проведение представителями работодателей (специалистами-практиками) учебных занятий для студентов, в том числе лекционных курсов, семинаров, мастер-классов, деловых игр, практикумов и др.;

– участие работодателей в итоговой государственной аттестации выпускников;

– стажировка преподавателей на реальных рабочих местах;

– повышение квалификации представителей работодателей в вузе;

– участие работодателей в научно-практических конференциях, учебных проектах, научных сессиях, днях науки и т. д.;

– проектная интеграция (совместные научные исследования, открытие базовых кафедр вуза на предприятиях работодателей, создание совместных малых наукоемких компаний и др.);

– трудоустройство выпускников;

– организация и совместное участие в региональных консультативных советах и объединениях с целью совершенствования содержания профессионального образования с учетом потребностей региона и др.

Таким образом, объективное существование внешних вызовов и угроз современного общества повышает роль и значение регионального Сахалинского государственного университета как основного образовательного учреждения Сахалинской области, обеспечивающего подготовку и переподготовку кадров по широкому спектру образовательных программ, направленных на формирование профессиональных компетенций обучающихся. Профессиональные компетенции, входящие в содержание образовательных программ НПО – СПО – ВПО, имеют сквозной характер, распространяясь через систему непрерывного уровневого образования. Тем самым степень ориентированности таких образовательных программ на рынок труда становится ключевым показателем эффективности профессионального образования и качества подготовки выпускников, способных участвовать в устойчивом социально-экономическом развитии региона.

Список литературы

1. Колин, К. К. Информационное неравенство – новая проблема / К. К. Колин // Международное сотрудничество. – М., 1999. – № 4.

2. Колин, К. К. Опережающее образование и проблемы информатики / К. К. Колин // Международное сотрудничество. – М., 1996. – № 2. – С. 20–21.

3. Кочергина, Т. Позиционирование России в современной экономической геоструктуре / Т. Кочергина // Россия в глобализирующейся мировой экономике. Материалы Международной научно-практической конференции. – Ростов н/Д. : изд-во РГУ, 2006. – С. 16.

4. Лисовский, В. Т. Духовный мир и ценностные ориентации молодежи России / В. Т. Лисовский. – СПб. : Санкт-Петербургский ГУП, 2000. – С. 486–488.

5. Малинина, К. М. Россия в глобальном мире: вызовы и перспективы развития / К. М. Малинина, Е. Е. Смирнова, А. А. Бушмелев // Четырнадцатые Вавиловские чтения: материалы постоянно действующей Всероссийской междисциплинарной научной конференции с международным участием : в 2 ч. / под общ. ред. проф. В. П. Шалаева. – Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011. – Ч. 1. – 396 с.

6. Минервин, И. Г. Исторический аспект социохозяйственной системы Сахалинской области за 65 лет и новая парадигма управления в современной России / И. Г. Минервин // Ученые записки Сахалинского государственного университета. – Вып. IX. – Южно-Сахалинск, 2011. – С. 17–24. – URL : http://sakhgu.ru

7. Павлова, М. К. Конкурентоспособность личности будущих специалистов и ее составляющие / М. К. Павлова // Труды Псковского политехнического института. – 2004. – № 8.1. – С. 49.

8. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. – URL : http://mon.gov.ru

9. Толтов, В. М. Некоторые проблемы современного образования и возможные пути их решения / В. М. Толтов // Вестник МГТУ. – Т. 10. – 2007. – № 3. – С. 463–467.

Попова Р. И.
РГПУ им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

С целью изучения современного состояния проблемы системы подготовки студентов и перспектив ее развития было проведено экспериментальное исследование в 2008–2012 гг. По совокупности этапов в экспериментальном исследовании принимали участие 89 магистров. Целью экспериментального исследования было изучение состояния проблемы подготовки магистров по различным направлениям безопасности жизнедеятельности, проведение наблюдений за ходом обучения, педагогической и научно-исследовательской практик, определение характера трудностей магистров, осуществление бесед и анкетирования с магистрами педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности. Как показывает практика обучения, исходный уровень подготовки магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности существенно варьируется, это связано с тем, что обучение в магистратуре проходят не только те, кто получил подготовку в бакалавриате, но и выпускники других вузов. В этой связи содержание учебных дисциплин важно проектировать исходя из более широкой трактовки целей и содержания образования в области безопасности жизнедеятельности.

Указанные задачи решаются, если студенты включены в активную творческую деятельность по приобретению основных знаний и умений о будущей профессиональной деятельности. Также специальная подготовка магистров к организации и проведению различных направлений урочной и внеклассной работы в образовательных учреждениях различных типов и уровней значительно устраняет недостатки традиционной системы подготовки. Учитывая вышеизложенное, нами был разработан и реализуется блок дисциплин методической направленности, способствующий подготовке магистра по теории и практике обучения безопасности жизнедеятельности для учреждений общего, профессионального и дополнительного образования. При проектировании программ учебных дисциплин мы учитывали необходимость соблюдения преемственности, последовательности и углубленности содержания, в связи с этим изучение опыта деятельности бакалавров при изучении методических дисциплин и в ходе практик явилось одной из задач нашего исследования.

В ходе исследования были собраны и проанализированы анкеты 89 магистров. Ниже приведены результаты проведенного нами анкетирования. При ответе на вопрос анкеты «Удовлетворены ли вы своей профессиональной подготовкой?» – 48 % опрошенных 1-го курса и 66 % респондентов 2-го курса ответили утвердительно; 14 % студентов 1-го курса и 8 % студентов 2-го курса не удовлетворены своей профессиональной подготовкой; затруднились ответить 38 % магистров 1-го курса и 26 % студентов 2-го курса магистратуры. Свое затруднение достаточно большой процент опрошенных магистров объяснили желанием усилить практическую направленность программ подготовки. Анализ ответов на данный вопрос позволил нам расширить возможности практической направленности

программ за счет введения курсов по выбору с учетом специфики магистерской программы. Таким образом, при анализе ответов на данный вопрос мы можем констатировать, что большинство магистрантов понимают важность и нужность освоения профессиональных навыков и тем самым удовлетворены степенью профессиональной подготовки в области безопасности жизнедеятельности.

Далее, при ответе на вопрос «По каким направлениям подготовки вы хотели бы усовершенствовать знания?» 41 % магистров первого курса считают, что усовершенствование знаний необходимо в первую очередь по направлению психолого-педагогической подготовки. 28 % анкетируемых определяют научную и теоретическую подготовку; 21 % опрошенных считают важным усиление практической направленности магистерской программы; 10 % респондентов выделяют усовершенствование методической подготовки. При ответе на данный вопрос подавляющее большинство опрошенных магистров второго года обучения (67 %) отмечают необходимость усовершенствования научно-теоретического направления подготовки; 23 % анкетируемых выделяют необходимость усиления методической подготовки и 10 % опрошенных считают необходимым усовершенствовать практическую направленность своей программы. Полученные результаты свидетельствуют о приоритетном значении научной и методической деятельности в подготовке магистров второго года обучения, возможно, это отчасти объясняется проведением формирующего этапа экспериментального исследования на этапе подготовки магистерской диссертации. Результаты анкетирования магистров по выявлению направлений усовершенствования подготовки магистров представлены на рисунке.

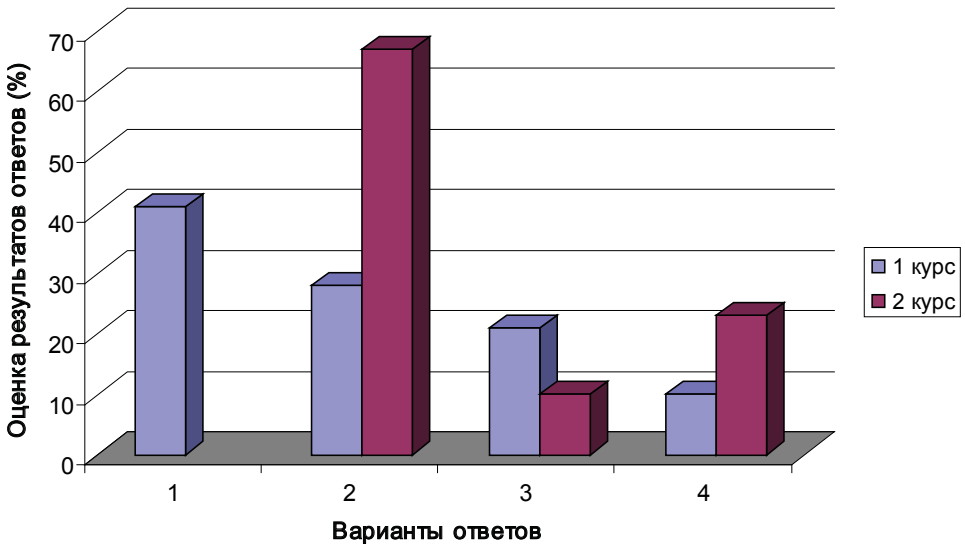
Такие результаты позволяют нам говорить о возможности успешного построения всего процесса обучения в магистратуре и тем самым повышения эффективности построения и развития компонентов методической системы подготовки магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности.

Анализ результатов ответов на вопрос «Какие умения у вас недостаточно развиты?» показал, что: подавляющее большинство магистров первого года обучения (59 %) считают, что у них плохо развиты организационные умения; 37,5 % опрошенных отмечают, что у них не развиты проектировочные умения; 12,5 % магистров отмечают недостаточное развитие коммуникативных умений. Результаты анализа ответов на данный вопрос выявил недостаточное развитие у магистров второго курса: проектировочных умений (42,6 %); специальных умений (29,4 %); коммуникативных умений (28 %).

На четвертый вопрос анкеты «Каким формам повышения квалификации вы отдали бы предпочтение?» мнение магистров первого года обучения распределилось следующим образом: 33 % анкетируемых отдали предпочтение семинарам по отдельным вопросам; 23 % респондентов отметили консультации; по 22 % опрошенных выделили самообразование и практикум как формы повышения квалификации знаний и умений. Магистры 2-го курса отдали свое предпочтение самообразованию и практикуму по 42,9 % опрошенных и только 14,2 % анкетируемых определили семинар как форму повышения квалификационных знаний, умений студентов. Мнения магистров, определивших формы повышения квалификации своих знаний и умений, представлены в таблице 1.

Как видно из приведенных данных таблицы 1, магистры 1-го курса из форм повышения квалификации своих знаний и умений основными считают специальный семинар и примерно в равном соотношении консультации, самообразование и практикум. Магистры 2-го курса отдают предпочтение самообразованию и практикуму, что объясняется целенаправленной подготовкой к профессиональной деятельности.

Как показало исследование, наиболее важными темами семинаров для совершенствования своих знаний и умений магистры 1-го курса определили следующие: психолого-педагогические особенности учащихся различных возрастов (36 %); дифференциация в процессе обучения ОБЖ (18 %); применение технических средств обучения (10 %);



Условные обозначения:

1. Усовершенствование знаний по направлению психолого-педагогической подготовки. 2. Научная и теоретическая подготовка. 3. Усиление практической направленности магистерской программы. 4. Усовершенствование методической подготовки.

Рис. 1. *Результаты ответов магистров на вопрос «По каким направлениям подготовки вы хотели бы усовершенствовать знания?»*

Таблица 1

Результаты анкетирования магистров по выявлению форм повышения квалификации знаний и умений

Формы повышения квалификации знаний и умений	Оценка результатов ответов магистров 1-го курса (%)	Оценка результатов ответов магистров 2-го курса (%)
Специальный семинар	33	14,2
Консультации	23	–
Самообразование	22	42,9
Практикум	22	42,9

психология обучения учащихся (9 %); методы обучения и их эффективное использование (9 %); индивидуальный подход в обучении (9 %); приемы активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых (9 %).

Магистрами 2-го курса определены темы семинаров для: организации самостоятельной деятельности учащихся (51 %); типологии уроков и методики их проведения (17 %); индивидуализации обучения (17 %); педагогической техники учителя (15 %).

Как видно из приведенных данных, магистры первого года обучения считают важными для себя вопросы психолого-педагогических особенностей обучаемых, а магистры второго года обучения делают акцент на аспекты методической подготовки преподавателя.

Наблюдения за деятельностью магистров педагогического образования в области безопасности жизнедеятельности на педагогической и научно-исследовательской практике позволили выявить ряд затруднений, с которыми они сталкиваются при работе в образовательных учреждениях:

– затруднения психолого-педагогического характера (взаимоотношения с учащимися, возрастные и психологические особенности учащихся, индивидуальный подход к учащимся);

– затруднения методического характера (недостаток знаний по методике обучения безопасности жизнедеятельности, при проектировании конспектов урочных и внеклассных занятий; сложности при анализе содержания программ и учебников, неумение использовать комплексно наглядные средства обучения);

– затруднения организационного характера (сложности при организации дисциплины на уроках, трудности при распределении времени на различных этапах урока, недостаточный практический опыт и т. д.).

Затруднения, испытываемые студентами различной степени подготовленности, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Виды затруднений, испытываемых специалистами различных уровней подготовленности

Группы	Виды затруднений в (%)		
	психолого-педагогические	методические	организационные
Магистры 1-й курс	30	38	32
Магистры 2-й курс	22	48	30

Анализ результатов анкетирования магистров первого года обучения свидетельствует о том, что студенты испытывают затруднения при установлении дисциплины в классе, планировании времени на различных этапах урочных и внеклассных занятий. Психолого-педагогические затруднения для всех групп опрашиваемых составляли меньшую трудность, так как испытуемые меньше всего уделяют внимание знаниям из психолого-педагогического блока. По мере приобретения методического опыта качество трудностей меняется. В начале своей профессиональной деятельности, особенно в период педагогических практик, студенты испытывают организационные затруднения. С ростом практического опыта на первое место выдвигаются методические проблемы. Для успешной реализации теоретических знаний на практике студентам не хватает методической подготовки, так как процесс обучения выражается главным образом в ознакомлении с теоретическими основами наук. Это связано с тем, что студентам часто предлагается изучение предметов без проекции на методику их преподавания. Решение основной проблемы методических затруднений у студентов, на наш взгляд, заключается в реализации преемственности в процессе обучения, избегания дублирования учебного содержания и качества методической подготовки на новый уровень.

Также студентам было предложено оценить качество своей профессиональной деятельности (табл. 3).

Таблица 3

Оценка качества методической подготовки

Группы	Оценка качества подготовки, в (%)			
	отлично	хорошо	удовлет.	неудовлет.
Магистры 1-й курс	28	52	18	2
Магистры 2-й курс	33	42	25	–

В учебном плане магистратуры больше уделяется внимания различным аспектам методической подготовки, что позволяет студентам легче устанавливать контакт с учащимися, успешнее проектировать урочные и внеклассные занятия. На первом этапе профессиональной подготовки происходит развитие логического мышления, творческих способностей, а также организация собственной профессиональной деятельности студентов.

Студенты, которые оценили свою подготовку на «отлично» и «хорошо», главным определяют знание своего предмета – 50 %, владение методами и приемами обучения – 33 %, психолого-педагогическую подготовку – 17 %. Студенты, оценившие себя на «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», на первое место в своей подготовке определили знание методики обучения своего предмета – 47 %, на второе место – развитие профессиональных качеств – 27 %, организаторские способности – 13 %.

Интересно отметить, что большинство опрошенных магистров (63 %) не исключают возможности работать в области образования безопасности жизнедеятельности при условии, «если работа будет востребована», если будет «достойная оплата труда», 15 % студентов заявили, что целенаправленно готовятся к этой профессиональной деятельности. 22 % респондентов уже работают по специальности и решили продолжить работу в этом направлении. Эти данные показывают увеличение интереса и готовности работать в области образования безопасности жизнедеятельности.

Таким образом, в ходе экспериментального исследования было проведено выявление затруднений в профессиональной деятельности студентов в группах различного уровня подготовленности (магистров первого и второго годов обучения). Полученные результаты свидетельствуют о том, что каждая группа испытывает различные трудности. Характер затруднений зависит от уровня методической подготовки и практического опыта студентов. Большая часть студентов поставили на первое место знание предмета, на второе – владение методами и приемами обучения, а на третье – психолого-педагогическую подготовку. Данное положение связано с тем, что в педагогических университетах акцент делается на теоретическое изучение предметов и большая часть студентов интересуется предметом, а не методикой его преподавания. Среди причин, вызывающих трудности при усвоении предмета, студенты называют следующие: слабую подготовку в школе, недостаточно высокий уровень преподавания предмета и отсутствие интереса к предмету.

Рублев В. М.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

О ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВУЗА ПО ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Задачи безопасности встают ежедневно перед каждым человеком, каждый человек, становясь работником, должен знать и рассчитывать возможные последствия своих действий, четко представляя себе процессы в системах с сообществами всех уровней. Вступая в созидательную (или разрушающую) жизнедеятельность, надо научиться рассматривать себя как субъект безопасности. Знания каждого человека, необходимые в настоящее время для обеспечения безопасности, должны базироваться на четких представлениях о процессах, протекающих в сложных системах, включающих большое число природных, социальных, техногенных компонентов, и на осознании своей личной ответственности за результаты своей жизнедеятельности.

Современное общество несет колоссальные материальные и человеческие потери от несчастных случаев, катастроф, стихийных бедствий. В России все большее внимание уделяется вопросам безопасности человека: анализируются итоги различных видов трудовой деятельности, изучаются проблемы производственной безопасности и охраны окружающей среды, рассматриваются теоретические вопросы защиты от опасностей природного, техногенного и социального происхождения, идет интенсивный поиск путей

формирования у студентов привычек здорового образа жизни. Одной из важнейших потребностей в области преподавания безопасности жизнедеятельности является обучение безопасности дорожного движения.

Стало очевидным, что ключевая роль в обеспечении безопасности как государства, так и отдельной личности, принадлежит образованию. Качественное обновление содержания высшего образования, усиливающего его гуманистическую ориентацию, предполагает неразрывное единство профессиональной деятельности специалиста с высокой ответственностью за здоровье и жизнь окружающих.

Целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование культуры безопасности жизнедеятельности. Это, прежде всего, формирование знаний об опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, развития мышления и ценностных ориентаций, метода прогнозирования и моделирования последствий ЧС, определение превентивных защитных мероприятий и способов защиты, изучение особенностей дорожно-транспортной безопасности.

На наш взгляд, переход на ФГОС [1] придал образованию направленность, остро востребованную временем. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» призвана стать образовательной областью, систематизирующим, сквозным, интегрирующим предметом, имеющим значимость как самостоятельной учебной дисциплины, так и тесно связанным с другими предметами, а также с внеаудиторной деятельностью студентов.

Среди всех опасностей природного и антропогенного характера особо стоит проблема безопасности дорожного движения, представляя собой сложную систему взаимодействия социотехнических факторов. В списке причин гибели людей от несчастных случаев первую строчку твердо занимает дорожно-транспортный травматизм, который сегодня достигает масштабов социальной катастрофы. Более четверти миллиона человек на Земле ежегодно погибает в дорожно-транспортных происшествиях. Системный анализ этих происшествий позволяет утверждать, что основной причиной аварий на дорогах является низкий уровень подготовки участников дорожного движения, ключевым направлением в решении проблемы безопасности дорожного движения является учебно-воспитательная деятельность по предупреждению дорожно-транспортного травматизма.

Отсутствие системы непрерывной подготовки к безопасному участию в дорожном движении не позволяло добиться снижения роста ДТП с участием детей. Подготовка детей к безопасному участию в дорожном движении до сегодняшнего времени строилась вокруг изучения Правил дорожного движения и не охватывала руководства воспитанием безопасного поведения в дорожном движении со стороны педагогов нового типа, формирования транспортной культуры и привития правильных навыков и привычек у студентов – завтрашних учителей, мастеров производственного обучения.

Действенной формой обучения является встреча студентов с представителями службы внутренних дел, дорожно-транспортной полиции. На занятии может присутствовать приглашенный сотрудник Управления Госавтоинспекции региона, а также преподаватели центров и школ обучения правилам дорожного движения. Важно не только научить студента, но и воспитать, подготовить к взрослой, самостоятельной жизни. И, главное, научить его быть в безопасности. Чтобы донести до каждого присутствовавшего студента главную мысль о высокой степени ответственности каждого участника дорожного движения за безопасность дорожного движения, можно привести показатели количества дорожно-транспортных происшествий. Так, по статистической информации, представленной на сайте ГИБДД, в Сахалинской области с января по ноябрь 2013 г. произошло 813 ДТП, погибло 102, а ранено 1 065 человек, тяжесть последствий равна 8,7. Для сравнения: в Хабаровском крае произошло в два раза больше происшествий – 2 076, но

тяжесть последствий меньше и равна 6,8 [2]. Основная часть пострадавших в дорожных авариях – это молодые люди в возрасте от 17 до 25 лет.

Особую тревогу в проблеме безопасности дорожного движения вызывает детский травматизм. Каждый год свыше 20 тысяч детей в возрасте до 16 лет становятся участниками дорожно-транспортных происшествий. Количество погибших ежегодно увеличивается, свыше 80 % из общего числа пострадавших детей становятся инвалидами. С января по ноябрь 2013 г. в Сахалинской области произошло 102 ДТП с участием несовершеннолетних и школьников (в Хабаровском крае – 229), к сожалению, два ребенка погибли и 108 получили травмы.

Основным видом учебной деятельности студентов является лекция. Мы предлагаем следующую тематику: «Основные направления государственных мер по обеспечению безопасности движения на российских дорогах. Сети дорог России, задачи ее развития с точки зрения безопасности дорожного движения», «Роль составляющих комплекса «дорога–автомобиль–водитель» в безопасности движения», «Влияние элементов дороги на безопасность движения. Сочетания элементов трассы и безопасность движения», «Экологическая обстановка и безопасность движения», «Причины возникновения ДТП. Анализ статистики ДТП. Выявление «узких» и «опасных» мест на улично-дорожной сети. Пути подхода к выявлению опасных участков дорог. Изучение конфликтных ситуаций. Оценка безопасности движения на пересечениях автомобильных дорог» и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дорожно-транспортная безопасность» для очной формы обучения предусматривает подготовку к выполнению практических работ, подготовку к текущему, промежуточному и итоговому тестированию, обобщение и использование полученных знаний в ходе выполнения реферата; оформление результатов его выполнения. Выполнение предусмотрено как для очной, так и для заочной форм обучения.

В организационном плане написание реферата есть процесс, распределенный во времени по этапам. Все этапы могут быть сгруппированы в три основных: подготовительный, исполнительский, заключительный. Выбор темы – один из важных моментов подготовки к написанию реферата. Темы для студентов разрабатываются преподавателями. Однако студент может предложить самостоятельно сформулированный вариант названия и направления научной работы. Тема реферата должна быть актуальной, учитывать интересы студента, его способности и уровень развития общеучебных умений и навыков. При этом следует учитывать следующее: тема должна быть сформулирована грамотно с литературной точки зрения, а в названии реферата следует определить четкие рамки рассмотрения темы, которые не должны быть слишком широкими или слишком узкими.

Выбрав тему, необходимо изучить соответствующую литературу [3]: книги, брошюры, журнальные и газетные статьи. Для выбора литературы студенты могут воспользоваться библиотечно-информационным центром СахГУ либо любой библиотекой: своей по месту проживания, городской, областной. В библиотеках обычно существуют каталоги (алфавитный, систематический, предметный), которые позволяют найти необходимое печатное издание. В условиях «информационного бума» большое значение получила справочная литература, предназначенная для быстрого получения каких-либо сведений научного, практического и познавательного характера. К справочным изданиям относятся энциклопедии, словари, справочники.

Получив книгу, студенту следует внимательно изучить аннотацию, в которой в очень краткой форме излагаются главные идеи данной работы. Затем ознакомиться с оглавлением, посмотреть введение (предисловие) и заключение. При изучении источника или книги целесообразно делать соответствующие выписки. Лучше делать их на отдельных листах бумаги и с одной стороны листа. Не следует забывать и о записях полных би-

блиографических сведений об изучаемой книге, которые необходимы для правильного оформления списка литературы. Кроме того, в качестве источника получения необходимой информации студент может воспользоваться общими электронными ресурсами, размещенными в глобальной сети интернет.

Реферат пишется по определенному плану. Первоначальный план обычно рекомендуется преподавателем. Однако при изучении соответствующей литературы этот вариант плана уточняется и совершенствуется. План – это логическая основа реферата. От правильного его составления зависит структура и логическая связь его частей. Имея предварительный план, студент обращается к библиографии, прибегая к помощи библиографического каталога. Когда в достаточной степени накоплен материал, можно приниматься за его систематизацию, отразив в плане все основные части проекта.

Основная структура реферата состоит из следующих частей:

I. Введение.

II. Основная часть.

III. Заключение.

IV. Список литературы.

V. Приложение (необязательная часть).

Во введении должна быть обоснована актуальность темы проекта, ее теоретическая и практическая значимость, степень научной разработанности темы и наличие различных подходов в ее решении. Необходимо, чтобы студент умел четко сформулировать цель (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить. Введение должно содержать также краткий обзор изучаемой литературы, анализ сильных и слабых сторон того или иного источника.

Основная часть реферата содержит материал, отобранный студентом для рассмотрения выбранной им проблемы. Основная часть должна включать в себя развитие научных представлений о проблеме. Целесообразно показать связь проблемы с современной действительностью. Кроме того, она должна содержать собственное мнение студента и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на соответствующие факты. Основная часть может быть разбита на параграфы (разделы), которые должны располагаться последовательно, логически. Выводы необходимо делать в каждом параграфе и главе.

Заключение подводит итог работы. Оно должно содержать основные выводы автора по решению проблем, поставленных в основной части проекта. Заключение может содержать и предложения по дальнейшей научной разработке вопроса.

Нами разработана и используется следующая тематика рефератов: «Влияние элементов дороги на безопасность движения», «Влияние режимов движения и элементов дороги на опасность дорожно-транспортных происшествий», «Методы оценки опасных участков дорог», «Исследование психофизиологических характеристик водителя автомобиля», «Изучение конфликтных ситуаций», «Оценка интенсивности движения» и др.

Кроме того, студентам предлагается выполнение курсовых и дипломных проектов, в том числе по заказу Администрации г. Южно-Сахалинска и Правительства Сахалинской области, а также автотранспортных предприятий и организаций. Проектирование может вестись по нескольким направлениям: «Методика обучения организации дорожного движения», «Теория и методика изучения современных технических средств организации дорожного движения», «Особенности проведения экспертизы дорожно-транспортных происшествий», «Методика работы над увеличением безопасности транспортных средств» и др.

Студентам можно порекомендовать выполнение индивидуального задания. Например, составить для показа слайд-фильм. Он должен содержать подборку сюжетов о нарушениях пешеходов и их последствиях, о проблеме травматизма мотоциклистов, об ошиб-

ках водителей, повлекших смерть человека, и наказании в виде лишения свободы и др. В завершении программы обучения преподаватель вместе со студентами может проанализировать все увиденные ситуации. Как правило, студенты признаются в том, что нередко сами идут на нарушение правил дорожного движения, так как считают ситуацию безопасной. Однако теперь смогли по-другому увидеть свои ошибки. В сюжетах они увидели себя и посмотрели на себя со стороны. Положительные результаты могут дать встречи с преподавателями автошколы. Необходимо обратить внимание на изучение Правил дорожного движения. Преподаватель поможет разобрать со студентами основные нарушения пешеходов и водителей, разъяснит им правильные с точки зрения Правил дорожного движения действия водителей, например, на перекрестках, при обгоне, при перестроении. Здесь же следует затронуть тему грамотного поведения водителей мототранспорта.

Кафедрой безопасности жизнедеятельности и ГО активно ведется индивидуальная работа со студентами. Начиная уже с первого курса выявляются наиболее увлеченные и перспективные юноши и девушки, которые привлекаются к научной и общественной работе. Студенты кафедры безопасности жизнедеятельности и ГО для усиления их профессиональной направленности могут быть направлены в ГИБДД для работы или помощи в работе общественных инспекторов. Также ребята подготовлены к участию в мероприятиях и акциях, направленных на пропаганду повышения безопасности дорожного движения, среди них «Безопасное колесо», «Безопасный пешеход», «Движение с уважением» и др. По окончании университета у выпускников кроме основного диплома будет необходимый опыт и навыки работы инспектора ДПС.

Список литературы

1. ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» профиль «Безопасность жизнедеятельности». Утвержден Пр. МОН РФ от 22.12.2009, № 788.

2. www.gibdd.ru/stat/ 03/02/2014.

3. Водитель и безопасность. Сборник рекомендаций и документов по безопасности дорожного движения / сост. : В. Н. Латчук, В. В. Марков, С. К. Миронов. – М. : изд-во НЦЭНАС, 2001. – 264 с. ; Громаковский, А. А. Книга, которая спасет вам жизнь за рулем / А. А. Громаковский. – М. : Эксмо, 2012. – 112 с. ; Федорова, Е. Н. ДТП: разбираем ситуации в схемах. Что делать? Как получить свое? / Е. Н. Федорова. – М. : Эксмо, 2001. – 112 с. ; Шельмин, Е. Оружие против ГИБДД. Личный юрист водителя / Е. Шельмин, А. Резниченко. – СПб. : Питер, 2012. – 224 с. и др.

Соболев А. Ю.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРЕДМЕТНЫХ ПОНЯТИЙ ПО ОБЖ

Безопасность жизнедеятельности – междисциплинарная область научных знаний, охватывающая проблемы теории и практики защиты человека от опасных и вредных факторов среды обитания во всех сферах человеческой деятельности [1, с. 231].

Подготовка учащихся образовательных учреждений среднего образования к действиям в чрезвычайных ситуациях осуществляется в ходе преподавания курсов «Окружающий мир», «Основы безопасности жизнедеятельности», а в учебных заведениях высшего профессионального образования – через учебную дисциплину «Безопасность жизнедеятельности». Эта подготовка является обязательной и организуется в соответствии с ми-

нимумом содержания курса «ОБЖ», государственными образовательными стандартами среднего и высшего профессионального образования и примерными программами, согласованными с МЧС России и утвержденными Минобразования России [2].

Включая в себя все компоненты общей науки, безопасность жизнедеятельности является научной и методологической основой для специальных дисциплин, изучающих различные аспекты безопасности.

Дисциплина базируется на следующих отраслях знаний: анатомия и физиология человека, инженерная психология, гигиена труда, техническая эстетика, физика, химия, математика, метеорология, правовые и профессиональные дисциплины.

БЖД призвана интегрировать на общей методической основе в единый комплекс знания, необходимые для обеспечения комфортного состояния и безопасности человека во взаимодействии со средой обитания.

Интеграция данной дисциплины со всеми остальными науками приводит к тому, что данный предмет имеет очень большой понятийный аппарат, упорядочить и структурировать который сложно, так как он охватывает множество научных понятий.

Систематизация и упорядочивание, то есть формирование системы предметных понятий дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», приведет к лучшему запоминанию материала и последующему его применению студентами, что в свою очередь повысит уровень формирования предметных знаний.

Формирование системы предметных понятий осуществляется в процессе обучения при включении обучающихся в различные виды учебно-познавательной деятельности, каковыми являются :

1) наблюдение;
2) эксперимент;
3) работа с книгой;
4) систематизация знаний;
5) решение познавательных задач (проблем);
6) построение графиков.

Данные виды учебно-познавательной деятельности можно успешно реализовывать с помощью словесных методов (рассказ, лекция, беседа, объяснение), наглядных методов (метод иллюстраций, метод демонстраций) и практических методов учебно-познавательной деятельности (упражнения, лабораторные опыты).

Одним из видов иллюстрационного метода (наглядный метод) может быть создание карт разума или интеллект-карт (Mind Map). Это разработка Тони Бьюзена – известного лектора, консультанта по вопросам интеллекта, психологии обучения и проблем мышления.

«Карта разума» – это способ изображения процесса общего системного мышления с помощью схем. Интеллект-карта всегда строится вокруг центрального объекта. Каждое слово и графическое изображение становятся по определению центром очередной ассоциации, а весь процесс построения карты представляет собой потенциально бесконечную цепь ответвляющихся ассоциаций, исходящих из общего центра или сходящихся к нему. Хотя интеллект-карта строится на плоскости, например листе бумаги, она представляет собой трехмерную реальность – в пространстве, времени и цвете.

Метод интеллект-карт помогает пробудить в человеке способность к изображению окружающего мира. Личность, развивающая в себе способность создавать образы, одновременно развивает свою способность к мышлению, восприятию мира, свою память, творческий потенциал и укрепляет веру в собственные силы.

Соединяя слова логическими связями в своей мини-интеллект-карте, человек содействует развитию цепкости и крепости своей памяти.

Мы рассматриваем данный метод как удобную технику альтернативной записи. Иными словами, это диаграмма, изображенная в виде древовидной схемы, на которой отражены понятия, изученные на отдельно взятом уроке. Помимо этого, каждое понятие соединено между собой «ветвью», то есть межпредметной связью в виде наводящего вопроса, ключевого слова. Размеры данной схемы не ограничены, поэтому при правильном установлении межпредметных связей между понятиями можно без труда найти взаимосвязь между понятием, которое было изучено на первом уроке, в начале учебного года, и на последнем уроке, в конце учебного года.

Универсальность данной модели заключается не только в неограниченности ее размеров и объемов, она заключается в простоте как создания интеллект-карты, так и ее применения. Обучающиеся могут без труда применять данную модель и в повседневной жизни, планируя с ее помощью свой распорядок дня, первоочередные задачи и многое другое.

В итоге получается, что данная методика приводит не только к увеличению уровня предметных знаний учащихся, но и к развитию словесно-логического и наглядно-образного мышления. Учащиеся без труда могут оперировать изученными данными, устанавливать взаимосвязь, правильно истолковывать свои мысли, что, безусловно, поможет им в будущем.

Список литературы

1. Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности: теория, методика, практика, культура : словарь-справочник / авт.-сост.: С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров, А. С. Ломов. – Южно-Сахалинск : изд-во СахГУ, 2011. – 536 с.

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Степанова Е. М.
РГПУ им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург, Россия

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На современном этапе развития человечество начинает все чаще сталкиваться с проблемами экологического характера, что постепенно становится угрозой для безопасного и комфортного существования. Актуальность обучения в области экологической безопасности не вызывает никакого сомнения. Образование в этой области играет, несомненно, важную роль, так как дает возможность учащимся получить не только теоретические знания, но и выработать умения и навыки для решения экологических проблем. В связи с этим возникает потребность в обучении школьников, учитывая, что грамотность в области экологической безопасности является одним из наиболее важных составляющих его общей безопасности. Использование методологических подходов к проектированию содержания внеклассной работы учащихся по экологической безопасности позволит уменьшить противоречие между объемом познавательной информации и недостаточным уровнем практических умений и навыков школьников. Использование интегративного и личностно-деятельностного подходов в процессе нашего исследования обусловливалось тем, что понятие «внеклассная работа по экологической безопасности» включает и обобщает разработки и поиски решения проблемы организации внеклассной работы в соответствии с основными задачами курса «Основы безопасности жизнедеятельности».

В общепринятом понимании слово «подход» означает совокупность приемов, способов, используемых для воздействия на кого-либо, изучения чего-либо, ведения дел [1].

Интегративный подход к содержанию внеклассной работы по экологической безопасности выражается в разработке структуры и соответствующей организации внеклассной работы на основе установления связей и отношений между различными междисциплинарными компонентами смежных дисциплин.

Проблемы интеграции в педагогической литературе рассматриваются в различных аспектах в трудах многих исследователей:

1) вопросы интеграции педагогики с другими науками рассматриваются в работах В. В. Краевского, А. В. Петровского, Н. Ф. Талызиной;

2) пути интеграции в содержании образования – Г. Д. Глейзера и В. С. Леднева;

3) проблемы интеграции воспитательных воздействий на ребенка – Л. И. Новикова и В. А. Караковского;

4) интеграция в организации обучения рассматривается в трудах С. М. Гапенкова и Г. Ф. Федорца.

Внеклассная работа по экологической безопасности основана на организации деятельности учителя и учащихся на добровольной основе для проявления и развития их познавательных интересов, самостоятельности, применения знаний на практике. Внеклассные занятия по экологической безопасности: повышают познавательный интерес детей, который проявляется в активной и самостоятельной работе на занятии и во внеурочное время; повышают уровень знаний учащихся, который достигается благодаря использованию сведений из различных наук; способствуют развитию воображения, внимания, памяти, мышления и творческой деятельности учащихся.

Использование интегративного подхода при организации внеклассной работы по экологической безопасности обусловлено тем, что внеклассная работа не ограничена жесткими рамками времени, тогда как на интегративном уроке сложнее организовать взаимосвязь компонентов материала нескольких дисциплин и уложить этот процесс в сорок пять минут. Также во внеклассной работе могут быть использованы разнообразные межпредметные связи с различными предметами, тогда как на интегрированном уроке нужно четко отобрать содержание учебного материала интегрируемых предметов в соответствии с образовательной программой. Для наиболее эффективного обучения необходимо устанавливать взаимосвязь и внедрять межпредметные связи во все формы обучения.

Выделяют различные направления реализации интеграции во внеклассной работе по экологической безопасности:

– создание интегрированных содержательных блоков в структуре внеклассных занятий;

– применение взаимосвязанных внеклассных занятий различных видов;

– использование разнообразных методов для формирования практических умений при усвоении интегративного содержания внеклассных занятий.

Таким образом, интегративный подход к содержанию внеклассных занятий по экологической безопасности приводит к качественным изменениям обучаемого, в результате которых он получает необходимые умения и навыки для правильной и своевременной оценки ситуации, а также для решения поставленных экологических проблем.

По словам Е. А. Зимней, личностно-деятельностный подход означает, что, прежде всего ставится и решается основная воспитательная задача образования – создание условий развития гармоничной, нравственно совершенной, социально активной через активизацию внутренних резервов, профессионально компетентной и саморазвивающейся личности. При личностно-деятельностном подходе происходит переориентация процесса на постановку и решение определенных учебных задач школьниками. При таком под-

ходе учитель должен тщательно продумать структуру: определить задачи и их действие, подобрать материал, организовать подачу и выполнение действий, выстроенных поэтапно и в строгой последовательности, при условии, что у учащихся есть какая-нибудь базовая информационная основа и алгоритм выполнения необходимых действий.

Основа личностно-деятельностного подхода берет свое начало в психологии, в работах Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна, Б. Г. Ананьева.

По своей сути личностно-деятельностный подход предполагает, что в процессе обучения создаются условия для гармоничной и активной личности за счет профессионально компетентной и саморазвивающейся личности.

В основе методики формирования у школьников экологической грамотности лежит поэтапное овладение комплексом экологических знаний и умений, необходимых для дальнейшего роста и развития личности, которое будет заключаться в:

а) приобретении знаний на уроках, практических занятиях, в процессе беседы с учителем и консультаций;

б) использовании полученных знаний на практике для решения смоделированных ситуационных задач;

в) участии школьников в подготовке разного рода сообщений, докладов для выступления;

г) участии во внеклассных и внешкольных мероприятиях, организации тематических праздников и конкурсов.

Таким образом, организация внеклассной работы по экологической безопасности на основе интегративного и личностно-деятельностного подхода позволяет не только приобретать знания об экологических закономерностях, негативных воздействиях на окружающую среду, а также способствует формированию умений и навыков для того, чтобы школьники смогли решать более масштабные проблемы.

Список литературы

1. Анисимов, В. В. Общие основы педагогики : учебник для вузов / В. В. Анисимов, О. Г. Грохольская, Н. Д. Никандров. – М. : Просвещение, 2006. – 574 с.

2. Лебедева, Л. Л. Основные направления формирования экологической культуры школьников / Л. Л. Лебедева // Современные гуманитарные исследования. – 2011. – № 1. – С. 137–139.

3. Миркин, Б. М. Экология России. Учебник для 9–11-х классов общеобразовательной школы / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – М., 1995.

4. Петров, А. Основные концепты компетентностного подхода как методологической категории / А. Петров // Alma mater. – 2005. – № 2. – С. 54–58.

5. Экологическое образование в свете решения глобальных проблем современности / И. А Щетинина и др. // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – 2012. – № 7. – С. 62–67.

Тимофеева С. С., Тимофеев С. С.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАНИЮ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ТРУДА КАК ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Современная модернизация производства предъявляет новые требования к образованию и подготовке специалистов, способных обеспечивать управление охраной труда на предприятиях. Сегодня многие ведущие компании и государственные ведомства формулируют свои требования к персоналу на языке компетенций. В соответствии с ГОСТ Р ИСО 10015–2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению», являющимся аналогом международного стандарта ИСО, установлено, что «Организация должна:

– определить необходимый уровень компетентности;

– оценить текущую компетентность персонала;

– разработать планы обучения для сокращения различий между требуемым и существующим уровнями компетентности».

Под компетентностью понимают единство знаний, профессионального опыта, личных способностей действовать и навыков поведения индивида, определяемых целью, заданностью ситуации и должностью.

Под профессиональной квалификацией понимается степень профессиональной подготовленности к выполнению определенного вида работы. Компетентность/компетенцию как и квалификацию работников можно рассматривать с позиций чисто профессиональных требований, связанных с необходимыми затратами физических усилий или умственного труда, с профессиональными знаниями, общей образованностью и сообразительностью, со специальными навыками и предшествующим опытом работы, с личной дисциплинированностью и ответственностью.

В настоящее время в литературе описан ряд определений термина «компетенция», которые исходят из двух принципиально противоположных подходов. С одной стороны – американский подход, который рассматривает компетенции как описание поведения сотрудника. Сотрудник должен демонстрировать правильное поведение и, как следствие этого – добиваться высоких результатов в работе.

Британский подход рассматривает компетенции как описание рабочих задач или ожидаемых результатов работы. В британской трактовке компетенция – это способность работника действовать в соответствии со стандартами, принятыми в организации. Именно британский подход принят в большинстве стран Евросоюза. Таким образом, европейский подход сосредоточен на определении стандарта-минимума, который должен быть достигнут сотрудником, а американская модель определяет, что должен делать работник, чтобы добиться наивысшей эффективности.

С точки зрения российских специалистов в сфере охраны труда, эти два подхода целесообразно объединить. В частности, в российских гостах даются следующие трактовки понятий компетентности:

ГОСТ 12.0.230–2007 «Системы управления охраной труда»: «компетентное лицо» – лицо, обладающее необходимой подготовкой и достаточными знаниями, умениями и опытом для выполнения конкретной работы».

ГОСТ Р ИСО 10015–2007 «Менеджмент организации. Руководящие указания по обучению»: «компетентность» – выраженная способность работника применять свои знания и навыки.

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021–2008 «Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента»: «компетентность» – демонстрация способности применять на практике свои знания и опыт.

Согласно концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г., утвержденной Постановлением Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р, одной из приоритетных задач образовательной политики является обеспечение компетентностного подхода, взаимосвязи академических знаний и практических умений.

В связи с этим Правительством РФ было предусмотрено проведение ряда мероприятий, нацеленных на обоснование необходимости введения профессиональных стандартов и федеральных образовательных стандартов высшего образования, начального образования с определением компетенций и соответствующих знаний, умений, навыков.

Компетентностный подход в подготовке специалистов предполагает не только передачу знаний, умений, навыков от преподавателя к студенту, но и формирование у обучаемых профессиональной компетентности. Профессиональную компетентность рассматривают как совокупность компетенций, позволяющих выпускникам успешно адаптироваться в профессиональной деятельности, т. е. компетентность – это комплексный личностный ресурс, и она включает в себя не только знания, умения, навыки профессиональной деятельности, но и мотивы деятельности, способность обучаться.

Основной структурой, объединяющей работодателей различных секторов экономики и направлений производственной деятельности в нашей стране, выступает общероссийская общественная организация Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). Распоряжением президента РСПП от 28 июня 2007 г. № РП-46 было утверждено положение о профессиональных стандартах и макет профессионального стандарта. Профессиональные стандарты являются основой разработки образовательных стандартов, методических материалов, программ профессионального обучения работников и установления квалификационных уровней.

Профессиональный стандарт – требования к квалификации работника, которые могут предъявляться к нему в целях осуществления его профессиональной деятельности.

В соответствии с указом Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 597 в период до 2015 г. должно быть разработано не менее 800 профессиональных стандартов. Постановлением Правительства РФ от 22.01.2013 г. № 23 «О правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов» определен порядок разработки и утверждения профессиональных стандартов и определен главный координатор данной работы – Министерство труда и социальной защиты». Проекты профессиональных стандартов могут разрабатываться работодателями, объединениями, профессиональными сообществами, СРО иными некоммерческими организациями с участием учреждений профессионального образования и других юридических лиц. Разработка ведется в соответствии с методическими рекомендациями Минтруда России, макетом профессионального стандарта и уровнями квалификации. После разработки и всестороннего обсуждения проект стандарта подается разработчиком в Минтруд, его размешают на сайте министерства для обсуждения. На основании заключения экспертного совета с рекомендациями об утверждении, отклонении или о доработке проекта профессионального стандарта принимается соответствующее решение. Сведения об утвержденном профессиональном стандарте вносятся в реестр, который ведет Минтруд России.

Одним из профессиональных стандартов является стандарт специалиста в сфере охраны труда. Функции специалистов в сфере охраны труда в зависимости от размеров предприятия, сложности технологического процесса могут выполнять:

1. Непосредственно работники того или иного работодателя (уполномоченные по охране труда).

2. Сами работодатели – индивидуальные предприниматели (приказом на них возлагаются обязанности по охране труда).

3. Специальные службы охраны труда, в обязанность которых входит умение организовать безопасные условия труда и безопасное выполнение работ, в том числе обеспечить выполнение работодателем государственных нормативных требований охраны труда.

Совершенно понятно, что требования компетенций в сфере охраны труда для рассмотренных групп специалистов будут практически одинаковыми, так как они должны обладать определенными личностными характеристиками, необходимыми знаниями, умениями, навыками и опытом, соблюдение которых должно априорно обеспечивать безопасное выполнение работ и безопасные условия труда при исполнении работником трудовой функции и/или выполнении обязанностей работодателя по организации производства.

Для обеспечения эффективного управления охраной необходимо готовить специалистов, умеющих принимать быстро и четко решения и их реализовывать. В этом помогут студентам проектные формы обучения, в частности, в Иркутском государственном техническом университете реализуется программа лайфрестлинга, дающая возможность каждому студенту проявить себя в деле.

Тимофеева С. С., Тимофеев С. С.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЛАЙФРЕСТЛИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

По данным официальной статистики ежегодно на дорогах в России погибает более 40 000 человек, на водах – более 20 000, несчастные случаи на производстве, бытовые и криминальные происшествия уносят жизни около 300 000 человек. По данным служб скорой помощи 85 % получают несовместимые с жизнью травмы, а 15 % можно было спасти, если бы им была оказана правильно первая помощь.

Однако большинство граждан нашей страны не имеют представления о том, как оказать первую помощь пострадавшему. По мнению Бубнова Н. В., «люди просто пасуют перед очевидным, оказываются беспомощными при оказании помощи» [1–3].

Участившиеся террористические акты, недавний подрыв автобуса в Волгограде, взрывы в метро показали, что люди не готовы к действиям в чрезвычайных ситуациях.

Для уменьшения числа погибших от несчастных случаев, особенно среди детей и учащейся молодежи, на кафедре прикладных и экстремальных видов спорта Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма (ГЦОЛИФК) был создан новый вид командного спорта лайфрестлинг (англ.: *life* – жизнь, *wrestling* – борьба), или в русском звучании: «Борьба за жизнь». В 2006 г. прошли первые соревнования по лайфрестлингу.

Состязания по лайфрестлингу проходят на любых спортивных площадках, газонах и в спортивных залах. На игровом поле обязательно размечаются линии старта и финиша, выставляются боковые ограждения от зрителей с использованием лент, флажков или других нетравмоопасных средств. В оснащение соревнований входят: роботы-тренажеры «Гоша», «Глаша» и «Гаврюша», медицинская аптечка, вакуумный матрас, ковшовые и плащевые носилки, секундомеры и технологические карты соревнований. Ко-

манда состоит из четырех игроков (участников), которые выполняют определенную «ситуационную задачу». Возраст участников практически не ограничен. В лайфрестлинге может принимать участие как школьник (начиная с 5–6-го класса), так и пенсионер. Ситуационная задача – задача по спасению жизни пострадавших после несчастного случая на производстве, спортивной площадке, дороге, на водах, в горах и походах или после теракта. Подсчет баллов и оглашение результатов производятся согласно регламенту судейской карты, в которой фиксируются скорость исполнения задачи, начисление штрафных и поощрительных баллов. Данный спорт хорошо себя зарекомендовал и успешно применяется в учебно-воспитательной работе в учебных заведениях среднего и высшего профессионального образования, при подготовке спортсменов-водников и спасательных подразделений.

Лайфрестлинг можно с успехом использовать при подготовке специалистов по направлению «Техносферная безопасность» при подготовке бакалавров и магистров, а также при подготовке персонала на промышленных предприятиях. В частности, в ОАО «Холдинг МСРК» в 2011 г. утверждена единая коммуникационная программа по популяризации среди неэлектрического персонала лайфрестлинга. Цель данной программы заключается в том, чтобы научить неэлектрический персонал быть готовым к быстрым и эффективным действиям в условиях чрезвычайных ситуаций по спасению здоровья и жизни людей.

Специалисты, которых готовит кафедра промышленной экологии и БЖД, будут работать в первую очередь специалистами в области охраны труда на промышленных объектах региона, и, конечно, они должны быть готовы к оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Эти умения и навыки они приобретают в рамках изучения дисциплин «Защита в чрезвычайных ситуациях», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Физиология человека и токсикология». Однако усвоение любых знаний в активной форме в виде соревнований происходит более эффективно и запоминается лучше, это мы уже многократно проверили и апробировали, проводя ежегодные олимпиады по экологии и БЖД с практическими турами. На кафедре сложились деловые партнерские отношения с учебным центром Главного управления МЧС по Иркутской области, министерством по физической культуре, спорту и молодежной политике правительства Иркутской области и объективные возможности реализовать форму обучения студентов через командные соревнования по лайфрестлингу.

Предлагается программа активного обучения студентов «Лайфрестлинг».

Цель программы:

1. Сформировать у молодого поколения мировоззрения добра и милосердия. Главная заповедь нашего выпускника «Не пройти мимо пострадавшего».
2. Научить самостоятельно и уверенно действовать в экстремальных ситуациях до прибытия спасательных служб и скорой помощи.

Задачи программы:

1. Обучить быстрому сбору информации о ЧС и правилам ее передачи спасательным службам.
2. Научить навыкам оказания первой медицинской и психологической помощи в ситуации несчастного случая.
3. Помочь каждому поверить в свои силы в экстремальных ситуациях и ситуациях несчастных случаев.
4. Воспитать чувство ответственности за жизнь пострадавших, сделав акцент на профессиональные действия в первые минуты развития критических ситуаций.
5. Отработать тактику поведения каждого участника оказания первой помощи при несчастных случаях во время тренировок
6. Развивать стремление к совершенствованию своих знаний и навыков, анализируя на занятиях ошибки при оказании первой помощи и их последствия.

7. Научить понимать проблемы пострадавшего, предупреждать его просьбы и создать физический и душевный комфорт.

Программа обучения включает следующие разделы:

• Первая помощь.

• Экстренная психологическая помощь.

• Решение практических задач.

Главная задача лайфрестлинга: сделать все возможное, чтобы не допустить смерти пострадавшего на месте происшествия.

Система оказания первой помощи
Психологическая готовность

оценка
действие
очевидец
оснащение

Первый элемент «Оценка действия»

1. Оценка безопасности места происшествия:

• необходимо оценить безопасность подхода к месту происшествия;

• нахождение в нем пострадавшего и спасающих (угроза взрыва, пожара, падения с высоты, поражения электрическим током).

2. Оценка состояния пострадавшего:

• за несколько десятков шагов до пострадавшего необходимо начать предварительный сбор информации.

3. Оценка возможности и оснащение:

• наличие аптечки и подручных материалов.

4. Оценка условий и средств передачи информации:

• вначале необходимо оказать первую помощь, а затем вызвать спасательные службы.

5. Оперативное принятие решения в выборе способа действия:

• чтобы принять решение о сердечно-легочной реанимации, достаточно 15–20 сек.

Второй элемент «Действие»

• Комплекс сердечно-легочной реанимации – 4 мин.

– Восстановление проходимости верхних дыхательных путей – 10 сек.

– Временная остановка кровотечения – 10 сек.

– Наложение повязки.

– Наложение шины.

– Вызов спасательной службы.

После оказания медицинской помощи следует оказвать психологическую помощь.

Реакции организма человека на экстремальные состояния могут проявляться как психические, так и физиологические.

Психические реакции:

• бред;

• галлюцинации;

• апатия.

Физиологические реакции:

• ступор;

• двигательная возбудимость;

• агрессия;

• страх;

• истерика;

• нервная дрожь;
• плач.

При каждом из видов реакций необходима помощь, оказываемая спасателем. Этим приемам необходимо научить студентов путем проведения тренингов.

Таким образом, реализация программы лайфрестлинга с привлечением студентов позволит самым широким слоям населения независимо от уровня первоначальной подготовки приобретать и совершенствовать навыки оказания первой помощи в любой чрезвычайной и экстремальной ситуации. И его внедрение в «массы» обязательно обернется не одной спасенной человеческой жизнью.

Список литературы

1. Бубнов, В. Г. Как оказать помощь при автодорожном происшествии / В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова. – М. : ГАЛО БУБНОВ, 2010.
2. Бубнов, В. Г. Основы медицинских знаний / В. Г. Бубнов, Н. В. Бубнова. – М. : АСТ, Астрель, 2005.
3. Бубнова, Н. В. Цена медали – жизнь / Н. В. Бубнова. – URL : http://www.militarymagazine.ru/

Ульянов А. С.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ВНЕДРЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА В ШКОЛЬНЫЕ ОЛИМПИАДЫ ПО КУРСУ «ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Современное социально-экономическое развитие страны определяется ее научным инновационным потенциалом, который зависит от способности молодежи к развитию инновационных идей и реализации инновационных проектов. В результате чего перед российской системой образования стоит важная задача – найти и поддержать талантливую молодежь, деятельность которой станет основой стабильного будущего нашей страны.

Основным механизмом выявления талантливой молодежи является проведение Всероссийской олимпиады школьников, победители которой получают поддержку государства, имея возможность поступить в вуз без вступительных экзаменов. Всероссийская олимпиада проводится по всем школьным предметам, в том числе и по основам безопасности жизнедеятельности.

Важным этапом проведения Всероссийской олимпиады является отбор учащихся на уровне каждого субъекта РФ. Сахалинская область представляет победителей регионального этапа по таким предметам, как: русский язык, математика, английский. Однако проведение олимпиад по предмету «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОБЖ) не осуществляется, несмотря на особое внимание Правительства Сахалинской области к проблемам детской безопасности.

Особенностью проведения школьных олимпиад является включение в состав заданий, ориентированных на региональный компонент курса ОБЖ. Однако внедрение регионального компонента – это новое направление, которое до сих пор не получило должного отражения в научных трудах и содержании предмета «Основы безопасности жизнедеятельности». Это, в свою очередь, обусловливает отсутствие теоретических заданий, включающих в себя региональный компонент, в школьных олимпиадах по ОБЖ.

Более подробное исследование роли и значения краеведческого подхода в предметном обучении проведено в работах Абрамовой С. В. и Боярова Е. Н. В их исследовании раскрывается роль краеведческого компонента в процессе воспитания и развития школьников. Представлена модель внедрения регионального компонента в курс «Основы безопасности жизнедеятельности».

Стоит заметить, что, несмотря на то, что региональная составляющая образования нашла отражение в государственном стандарте общего образования, на сегодняшний день целостной концепции регионального компонента в курсе ОБЖ нет. Таким образом, в процессе разработки теоретических заданий необходимо основываться на исследованиях Абрамовой С. В. и Боярова Е. Н. и их модели реализации краеведческого подхода по курсу «Основы безопасности жизнедеятельности».

Под региональным, краеведческим компонентом школьного курса ОБЖ понимается педагогически отобранный материал, включающий знания об опасностях, угрожающих человеку, закономерностях их проявлений и способах защиты от них в контексте базового содержания предмета, раскрывающий особенности в Сахалинской области.

Основными задачами включения регионального компонента в курс ОБЖ являются [3]:

– обеспечение формирования и развития у школьников знаний, умений и навыков по вопросам безопасного поведения в их повседневной жизни и в различных опасных и чрезвычайных ситуациях экологического характера – на глобальном, региональном и особенно местном (локальном) уровнях;

– построение содержания учебного процесса с учетом объективных опасностей для жизни и здоровья людей в процессе познания и преобразования ими окружающей среды, особенно окружающей среды родного края;

– ориентирование системы управления формированием безопасности жизнедеятельности человека в реальной окружающей среде на социальную адаптацию к окружающим условиям на основе личностно-ориентированного и краеведческого подходов;

– обеспечение комплексного воздействия на личность учащегося путем формирования у него умений и навыков безопасного поведения не только в урочной, но и во внеурочной деятельности.

По мнению автора, включение регионального содержания в олимпиадные задания курса ОБЖ является одним из важнейших условий развития у школьников знаний о чрезвычайных ситуациях локального характера, их последствиях и правилах безопасного поведения; о здоровом образе жизни; о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, их последствиях и мероприятиях в Сахалинской области. В связи с этим можно попытаться выделить наиболее существенные темы регионального компонента для полной (средней) общеобразовательной школы в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта по ОБЖ. К таковым группам относятся:

Первая группа. Производственные аварии и катастрофы: понятия и классификации – аварии, катастрофы, чрезвычайные ситуации техногенного характера; характеристика основных типов ЧС техногенного характера, виды потенциальных производственных аварий на территории Сахалинской области; основные причины техногенных аварий и катастроф на Сахалине.

Вторая группа. Пожары и взрывы: условия и причины возникновения пожаров и взрывов; меры пожарной безопасности; правила безопасного поведения при пожарах и угрозе взрывов; взрывоопасные предприятия Сахалинской области.

Третья группа. Аварии с выбросом аварийно-химически опасных веществ: химические вещества и опасные объекты; виды отраслей экономики Сахалинской области, в которых используются АХОВ; правила поведения и действия населения при авариях на ХОО.

Четвертая группа. Чрезвычайные ситуации природного характера: чрезвычайные ситуации, характерные для Сахалинской области; правила поведения при ЧС; крупнейшие природные катастрофы в истории Сахалинской области.

Пятая группа. Экология и экологическая безопасность: основные источники загрязнения окружающей среды Сахалинской области; загрязнение атмосферы, почв, сточных вод; состояние атмосферы в Южно-Сахалинске; основные загрязнители сточных вод в Сахалинской области.

Таким образом, включение перечисленных ключевых содержательных элементов в теоретические задания, а также их развертывание при обучении учащихся основам безопасности жизнедеятельности будет способствовать повышению уровня знаний, а значит, более высоким результатам на олимпиаде по основам безопасности жизнедеятельности.

Список литературы

1. Всероссийская олимпиада школьников по основам безопасности жизнедеятельности : методические рекомендации / В. Н. Латчук. – М. : АПКиППРО, 2008. – 124 с.

2. Дидактическая зависимость содержания образования и уровня подготовки участников олимпиадного движения школьников по основам безопасности жизнедеятельности в России / В. Н. Латчук // Вестник Московского городского педагогического университета. – 2011. – № 2 (8). – С. 125–133. – Серия «Естественные науки».

3. Уроки ОБЖ с краеведческим компонентом / С. В. Абрамова, Е. Н. Бояров // ОБЖ. Основы безопасности жизни : ежемес. информ. и науч.-метод. журнал / учредитель: коллектив ред. журн. – М. : Русский журнал, 2009. – № 12. – С. 11–16.

Фараджева Н. А.
Забайкальский государственный университет
г. Чита
Авдеева Н. В.
Факультет безопасности жизнедеятельности
Российский государственный университет им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Среди различных видов человеческой деятельности выделяется познавательная деятельность, в процессе которой усваивается и преобразуется опыт, накопленный человечеством и отдельной личностью, то есть деятельность, связанная с процессом учения. Теоретический анализ современной психолого-педагогической и методической литературы выявил, что категория «деятельность ученика» является одной из базовых в современном образовательном процессе, так как рассматривается как ядро психологической теории и практики (учитель ↔ ученик) [3, 4]; как ориентировочные действия (ученик → изучаемый предмет) [2, 5]; как основа учебного процесса (учитель → изучаемый предмет → ученик) [8]. Являясь основной сферой самовыражения человека, категория «деятельность ученика» приобрела актуальность в современной методике обучения, поскольку с помощью ее дается общая характеристика специфического отношения обучаемого к учебно-исследовательской деятельности, через которую формируются исследовательские компетенции.

Нами выделены следующие основные особенности организации учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении школьного курса «Основы безопасности жизнедеятельности»:

– направленность ученика на овладение предметными компетенциями (определенными знаниями и умениями в области основ безопасности жизнедеятельности);

– усвоение общих способов действий по самостоятельной учебно-исследовательской деятельности;

– построение учебного материала по принципу содержательного обобщения, на основе учебно-исследовательских заданий по курсу «Основы безопасности жизнедеятельности», направленных на решение ситуационных задач в повседневной жизни;

– организация контроля учебно-исследовательской деятельности по формированию исследовательских умений.

Выделенные выше особенности учебно-исследовательской деятельности можно определить в следующую структуру (рис. 1).

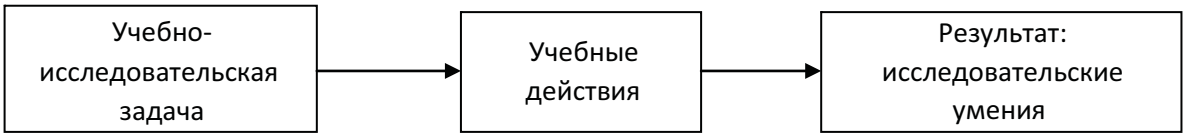


Рис. 1. *Структура учебно-исследовательской деятельности*

Учебно-исследовательская задача – это обобщенная цель учебно-исследовательской деятельности, сформулированная перед учащимися в виде ситуативного обобщенного задания: например, «проанализируйте состояние такого природного сообщества река Ингода (г. Чита) с позиций влияния радиоактивного загрязнения, химического загрязнения, загрязнения органическими отходами. Определите комплекс экологических факторов, действующих на различные компоненты данного природного сообщества. Предложите комплекс мероприятий, способствующих нормальному функционированию данного природного сообщества (тема: «Последствия гидродинамических аварий», 7 класс)».

Учебные действия мы рассматриваем как умение самостоятельно решать учебно-исследовательские задачи:

– преобразовывать условия задания с целью обнаружения всеобщего (основного) отношения к изучаемому объекту;

– моделировать выделенные решения учебно-исследовательских заданий в предметной, графической или буквенной форме;

– преобразовать модели решения учебно-исследовательских заданий для изучения его свойств в «идеальном виде»;

– выстраивать системы учебно-исследовательских задач, решаемых алгоритмом;

– контролировать предыдущие действия; оценивание усвоения общего способа как результат решения данной учебно-исследовательской задачи.

Анализ организации учебно-исследовательской деятельности в курсе ОБЖ позволяет утверждать то, что эти виды действий присутствуют на всех этапах решения учебно-исследовательской задачи. Контроль состоит в установлении соответствия последовательно выполняемых учебных действий условиям и требованиям учебно-исследовательской задачи, он позволяет ученику выявить их связи с особенностями условий задачи и свойствами полученного результата. В связи с чем обучающиеся в процессе применения знаний и умений в курсе ОБЖ могут окончательно овладеть ими, полностью усваивая существенные стороны учебного материала (предмета или явления) и приобретая умение использовать его в решении учебно-исследовательских задач. Поэтому многие педагоги и психологи в своей практике рассматривают вопросы формирования исследовательских компетенций у школьников и их применения в условиях

решения ситуативных заданий исследовательского характера. Так методисты Л. В. Байбородова и Ю. В. Индюков предлагают применение различных видов тестовых заданий для самостоятельного решения учебно-исследовательских заданий [1]. Н. И. Хромов, Л. А. Тетушкина используют в процессе обучения ОБЖ в школе различные формы и методы познавательной деятельности для активизации учебно-исследовательской деятельности учащихся в образовательном процессе [6, 7].

Таким образом, анализ психолого-педагогической литературы, педагогических исследований и школьной практики позволил выявить, что основной особенностью организации учебно-исследовательской деятельности учащихся в курсе ОБЖ на современном этапе является использование компетентностного подхода.

Условия организации учебно-исследовательской деятельности учащихся при реализации компетентностного подхода в изучении курса «Основы безопасности жизнедеятельности» мы выделяем следующие:

– при организации исследовательской деятельности необходимо учитывать возрастные характеристики учащихся;

– применение разнообразных форм и видов занятий с элементами учебно-исследовательской деятельности;

– формы и содержание предлагаемых учебно-исследовательских заданий соответствуют учебной программе, тем самым обеспечивая положительную установку на совместную творческую работу учителя и ученика и анализ результатов деятельности.

Организация и проведение учебно-исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения на основе компетентностного подхода дает возможность определить предметное содержательное наполнение предмета ОБЖ, используя разнообразные формы организации образовательного процесса (детские объединения учащихся по интересам, конференции, олимпиады, турниры, выставки, научно-методические сборы, летние школы, научные объединения учащихся).

В ходе нашей экспериментальной работы мы разработали *систему уроков с учебно-исследовательскими заданиями* в области безопасности жизнедеятельности, представленная классификация характеризуется по следующим признакам: по характеру используемых методов и источников знаний; характеру деятельности; по способам организации учебно-исследовательской деятельности. Рассмотрим содержание выделенных видов учебно-исследовательских заданий:

1. *По характеру используемых методов и источников знаний:*

а) задания с использованием литературы – подразумевают выполнение заданий с использованием учебника и дополнительной литературы. Работа с учебником позволяет анализировать информацию, сравнивать, обобщать, делать выводы и умозаключения. Данный вид заданий предполагает работу с различными компонентами учебника (текстом, рисунками, составление и заполнение схем, таблиц), с научно-популярной литературой, подготовку докладов и сообщений. Например, при изучении темы «Лесные и торфяные пожары» (7 класс) учащимся дается задание: подготовьте сообщение «Лесные и торфяные пожары – понятие и классификация»;

б) задания с использованием натуральных объектов (опыты, наблюдения), например, изучите предложенные упаковки продуктов, ознакомьтесь с тем, что написано на упаковке. Обратите внимание на букву Е с индексом, означающую виды пищевых добавок: эмульгаторы, пищевые красители, вкусовые и ароматизирующие вещества. Проанализируйте упаковки продуктов питания и предложенную таблицу 1.

Обсудите полученные данные и сделайте вывод (раздел «Основы здорового образа жизни», 8 класс);

в) задания с использованием экранных пособий – подразумевает выполнение заданий с использованием визуальных пособий (видеофильмов, презентаций, рекламных

Таблица 1

Влияние на организм пищевых добавок

№	Влияние на организм	Коды пищевых добавок (Е)
1	запрещенные	103, 105, 111, 121, 123, 125, 126, 130, 152
2	подозрительные	104, 122, 141, 150, 171, 173, 180, 241
3	канцерогенные	131, 210–217, 240, 330
4	вызывающие расстройство кишечника	221–226
5	вредные для кожи	230–232, 239
6	вызывающие нарушения давления	250, 251
7	провоцирующие появление сыпи	311, 312
8	повышающие уровень холестерина	320–322
9	вызывающие расстройство желудка	338–341, 407, 450, 461–466

роликов). Школьникам предлагается создать подборку сообщений из средств массовой информации на тему «Тушение лесных и торфяных пожаров в вашем регионе» и их презентацию (тема: «Тушение лесных и торфяных пожаров. Правила безопасного поведения во время пожаров и защиты от них», 7 класс).

2. *По характеру деятельности:*

а) консультативные задания – выполнение учебно-исследовательского задания осуществляется с помощью консультанта (учителя). Например, необходимо подготовить доклад «Наводнения в Санкт-Петербурге». Дать понятие и классификацию опасного гидрологического явления; предположить возможные причины возникновения наводнений в вашем городе; разработать алгоритм мероприятий по защите населения от наводнений в городе (тема: «Наводнения», 7 класс);

б) самостоятельные задания – выполняются без посторонней помощи. Школьникам предлагается привести примеры стихийного бедствия – вулканы, которые упоминаются в литературных произведениях и объектах искусства (живописи), заполнив таблицу 2 «Хронология событий» (тема: «Наводнения», 7 класс);

Таблица 2

Хронология событий

№	Автор	Название произведения	Дата возникновения
1			

в) поисковые задания – выполняются с использованием алгоритма последовательных действий. Например, подготовка сообщения на тему «Ваши действия при панике во время пожара в здании школы» (тема: «Пожары и паника», 8 класс).

При подготовке сообщения необходимо выполнить следующие действия: прочитайте тему выступления; составьте предполагаемый план раскрытия темы; отберите примеры и факты; из подготовленного текста выберите основные моменты; представьте результаты сообщения в группе или классу; при пересказе сообщения учитывайте отведенное время;

г) исследовательские задания – включают только факт, а поиск проблемы и путей ее решения осуществляется школьниками самостоятельно, например, существуют первичные и вторичные поражающие факторы цунами. Как вы думаете, в чем их отличие? Каким образом может возникнуть цунами? (тема «Последствия воздействия цунами»).

3. *По способу организации учебно-исследовательской деятельности*:

а) индивидуальные задания – предполагают самостоятельное выполнение заданий. Данные задания позволяют оптимизировать процесс обучения, увеличить объем усва-

иваемого материала, реализовать творческие способности школьников. Например, провести социологическое исследование – опросить родственников, знакомых и др. (5 человек) и выяснить, что они знают о радиации, ее последствиях, о радиационно опасных объектах и правилах безопасного поведения во время и после аварий (т. е. – анкета из 5–6 вопросов) (тема: «Аварии с выбросом радиоактивных веществ», 8 класс);

б) групповое задание – предполагает выполнение заданий группами. Например, при изучении темы «Ранение и травмы» школьники выполняют задание по группам. Каждая группа получает задание по видам ран, например, «рваные раны»: группе необходимо дать характеристику вида раны. Сделать вывод о степенях сложности нанесения раны и оказании первой помощи при рваных ранах (тема: «Виды ран, первая медицинская помощь при ранениях», 7 класс).

4. *По дидактической цели*:

а) предварительные задания – опережают изучение новой темы. Например, учащимся предлагалось сделать подборку материала «Работоспособность физическая и умственная, что эффективней?» к изучению раздела «Здоровый образ жизни» (7 класс), что облегчает понимание и осмысление нового материала;

б) сопутствующие задания выполняются в процессе изучения темы. Например, при изучении темы «Режим учебы и отдыха подростков» (7 класс) на основании подготовленного материала учащимися о физической и умственной работоспособности подростков им предлагается разработать комплекс упражнений подросткам для улучшения их физической или умственной работоспособности;

в) обобщающие задания, как правило, выполняются по завершении изучения целого раздела или темы. Учебно-исследовательские задания данного вида могут проводиться как в форме письменных ответов, так и устных опросов, в виде выполнения практических заданий или в форме коллоквиумов (тематических зачетов). Например, при выполнении практического задания учащимся по завершении изучения темы «Режим учебы и отдыха подростков» (7 класс) предлагается выполнить следующее задание: Определите рост и темпы роста вашего организма. Для этого им необходимо: 1. Рассчитать предполагаемую величину своего роста, исходя из величин роста родителей по формуле: длина тела юношей = (рост отца + рост матери) × 0,54–4,5; длина тела девушек = (рост отца + рост матери) × 0,51–7,5. Определите по таблице величину своего роста в процентах от окончательной величины роста взрослого человека для своего возраста.

Таблица 3

Рост юношей и девушек 11–13 лет

Возраст	Рост в процентах от окончательной величины роста взрослого человека (%)	
	юноши	девушки
11	90,06	96,95
12	94,6	97,26
13	98,29	98,78

2. Вычислите фактическую величину своего роста по формуле: рост = (длина тела (см) × рост в % от величины роста взрослого человека) / 100 %.

3. Сравните полученные данные при выполнении заданий № 1 и № 2. Подумайте, какие факторы влияют на темпы роста вашего организма.

Необходимо отметить, что выделение данных видов заданий является условным, так как они являются взаимодополняющими. В учебном процессе указанные задания выступают не только в качестве объектов учебно-исследовательской деятельности школьников в процессе обучения основам безопасности жизнедеятельности, но и в качестве

средств ее организации. На наш взгляд, представляется логичным использовать разработанные учебно-исследовательские задания в течение всего периода обучения в зависимости от содержания и требований, предъявляемых к учащемуся в школьном курсе ОБЖ, что способствует эффективному развитию мыслительной деятельности: сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы из изучаемого материала, что является составной частью исследовательских компетенций.

Список литературы

1. Байбородова, Л. В. Методика обучения основам безопасности жизнедеятельности : методическое пособие / Л. В. Байбородова, Ю. В. Индюков. – М. : ВЛАДОС, 2003. – 272 с.
2. Гальперин, П. Я. Воспитание систематического мышления в процессе решения малых творческих задач / П. Я. Гальперин, Л. В. Данилова // Вопросы психологии. – 1980. – № 1. – С. 12–17.
3. Леонтьев, А. Н. Избранные психологические произведения : Т. 2 / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1983. – 320 с.
4. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – М., 2001. – 704 с.
5. Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний: Психологические основы / Н. Ф. Талызина. – М. : изд-во МГУ, 1998. – 344 с.
6. Тетушкина, Л. А. Раздвигая границы урока ОБЖ / Л. А. Тетушкина // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2006. – № 6. – С. 31–38.
7. Хромов, Н. И. Преподавание ОБЖ в школе и средних специальных образовательных учреждениях : методическое пособие / Н. И. Хромов. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 288 с. – (Методика).
8. Щукина, Г. И. Роль деятельности в учебном процессе / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 2005. – С. 137.

Чугунова М. В., Спицына Т. А.
РГПУ им. А. И. Герцена,
Санкт-Петербург, Россия

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ОБЖ

В «Концепции модернизации российского образования», Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования подчеркивается необходимость формирования ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию (Распоряжение Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 163-р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы»). В связи с этим проблема формирования познавательного интереса у учащихся является одной из основных в процессе обучения. Предметом познавательного интереса является отличительное свойство человека: познавать окружающий мир не только с целью биологической и социальной ориентировки в действительности, но в самом существенном отношении человека к миру – в стремлении изучать его многообразие, отражать в сознании сущностные стороны, причинно-следственные связи, закономерности, противоречивость. Интересы, и особенно познавательные интересы, ученые изучают с различ-

ных сторон, но любое исследование рассматривает интерес как часть общей проблемы воспитания и развития.

Познавательный интерес – интегральное образование личности. Он как общий феномен интереса имеет сложную структуру, которую составляют как отдельные психические процессы (интеллектуальные, эмоциональные, регулятивные), так и объективные и субъективные связи человека с миром, выраженные в отношениях. Одни исследователи изучают психологическую природу интереса (Дубровина И. В.), другие рассматривают познавательный интерес как мотив или как отношение личности (Л. И. Божович, Н. Г. Морозова), как целостные динамические тенденции, определяющие структуру направленности наших реакций (Л. С. Выготский, В. А. Крутецкий); форму познавательной (интеллектуальной) потребности (С. Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков, П. Г. Сирбиладзе); избирательное отношение (А. Г. Ковалев, О. Н. Михайлова, В. Н. Мясищев, Г. И. Щукина); эмоционально-волевые процессы, повышающие активность сознания и деятельности человека (Л. А. Гордон); выразитель ценностных ориентаций личности (С. Рахмонов); особое состояние психики (Н. К. Постникова). Эта же сторона познавательного интереса рассматривается и во многих дидактических исследованиях, посвященных проблеме активизации обучения.

В экологической сфере такие педагоги-исследователи, как З. Н. Малафей, Я. Н. Чержевский и др., обращают внимание на то, что эмоциональное воспитание является важным компонентом образования и позволяет каждому учащемуся эмоционально включаться в мир природы. Отношение к окружающей среде формируется в процессе взаимодействия эмоциональной, интеллектуальной и волевой сфер психики человека. Формирование экологической культуры и познавательного интереса к ней невозможно без развития чувственно-эмоциональной сферы личности в совместной деятельности учителей и учащихся. Общение школьников с природой может осуществляться в ходе познавательной, организационно-практической, просветительской, учебно-игровой и других видов деятельности. Необходимо отметить, что в настоящее время целью экологического образования является не столько формирование знаний и умений, сколько развитие экологического сознания, мышления, культуры. Поэтому в педагогической теории и практике идет поиск эффективных путей формирования экологической культуры личности и развития познавательного интереса к экологической безопасности. Для развития у школьников устойчивого познавательного интереса к урокам ОБЖ, и в частности, к экологическим аспектам, перед учителем стоит задача сделать урок интересным, занимательным.

Образование на современном этапе характеризуется не только стремительным увеличением объема информации, но и необходимостью формирования и развития активной творческой личности, обладающей способностью к самостоятельному познанию нового и подготовленной к осознанному и обоснованному выбору своего дальнейшего жизненного пути в различных видах личностно и общественно значимой деятельности. С целью изучения современного состояния общей познавательной активности, а также интереса к предмету ОБЖ и экологической безопасности в течение нескольких лет на базе гимназии № 397 и школы № 234 Санкт-Петербурга проводилось исследование, включающее в себя диагностику, анкетирование, наблюдение, разработку и проведение уроков, итоговое тестирование. Исследование включало следующие этапы: подготовительный, основной, итоговый. На подготовительном этапе в 7-х классах были проведены тесты, опросы и беседы с учащимися, направленные на выявление уровня познавательного интереса у детей к предмету ОБЖ, обучению в школе в целом, а также на определение уровня знаний по экологической безопасности. Для определения уровня познавательной активности учащихся мы воспользовались опросником, разработанным лабораторией психологического обеспечения образования. Опросник состоял из 52 вопросов, из которых 42 вопроса

были направлены на изучение познавательной активности, а 10 – на исследование искренности или социальной желательности ответов. Вопросы для опросника подбирались таким образом, чтобы они отражали такие аспекты познавательной активности, как: познавательный интерес, психическая активность и волевое усилие. Результаты опроса свидетельствуют о том, что всего 7% учащихся в 2012 г. имели высокий уровень познавательной активности, 50% – средний и 43% – низкий. В 2013 г. эти показатели немного изменились: 9% – высокий уровень, 64% – средний и 27% – низкий. Также был проведен опрос по выявлению интереса к предмету «Основы безопасности жизнедеятельности» и его значению в жизни школьников. Этот опрос и в 2012, и в 2013 годах показал, что дети считают предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» занимательным и интересным, но большинство опрошенных ответило, что урок нравится из-за личной симпатии к преподавателю. Далее был проведен опрос на определение уровня знаний учащихся по экологии, который показал, что 57% имеют средний уровень, 24% – низкий, и лишь 19% – высокий уровень знаний в данной области, а сущность экологической безопасности понятна только 12% из класса.

На основном этапе эксперимента были проведены уроки с использованием методов и форм обучения, повышающих уровень познавательного интереса у школьников (уроки с применением активных, интерактивных методов обучения, уроки в форме игры, уроки с использование мультимедийных средств, экскурсии).

На заключительном этапе мы вновь проверили уровень познавательного интереса школьников, повторный опрос дал нам следующие результаты:

В 2012 г.:	В 2013 г.:
9% – высокий уровень	11% – высокий уровень
51% – средний уровень	65% – средний уровень
40% – низкий уровень	24% – низкий уровень

Из результатов опроса было видно, что уровень общей познавательной активности учащихся практически не изменился. На наш взгляд, это связано с нехваткой времени, отведенного на проведение эксперимента. Также мы отметили повышение интереса учащихся к урокам ОБЖ, что связано с корректировкой методики обучения, направленной на повышение познавательного интереса к проблемам безопасности жизнедеятельности, в том числе к экологической безопасности. Анализ результатов исследования показал, что применение в процессе обучения деловых игр, практикумов, тестов, заданий, конкурсов, медиа-материалов может успешно использоваться для усвоения и реализации программы по основам безопасности жизнедеятельности в 7 классе, повышения уровня познавательного интереса к экологическим проблемам, развития навыков безопасного поведения, формирования экологической культуры, закрепления знаний по экологической безопасности.

Таким образом, мы считаем, что включение учащихся в целенаправленную, систематическую, познавательную, эмоционально насыщенную, интерактивную учебную деятельность является одним из главных условий развития познавательного интереса к экологической безопасности у учащихся при изучении курса «Основы безопасности жизнедеятельности». Также для его развития необходимы отбор содержания учебного материала и организация взаимосвязи урочной и внеклассной работы, направленной на углубление и укрепление познавательного интереса.

Список литературы

1. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – М., 2008. – 464 с.

2. Ганичев, Ю. Интеллектуальные игры: вопросы их классификации и разработки / Ю. Ганичев // Воспитание школьников. – 2002. – №2. – С. 29–34.

3. Гирусов, Э. В. Экология и культура / Э. В. Гирусов, И. Ю. Широкова. – М., 2009. – 195 с.

4. Денисова, В. Г. Система дидактических игр как средство формирования познавательного интереса учащихся : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Г. Денисова. – М., 1987.

5. Захлебный, А. Н. О формах организации экологического образования и воспитания школьников // Биология в школе. – 2007. – № 3.

6. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979.

7. Щукина, Г. И. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Г. И. Щукина, В. Н. Липник, А. С. Роботова и др. ; под ред. Г. И. Щукиной. – М. : Просвещение.

8. Щукина, Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. – М. : Педагогика, 1971.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности в природной и техногенной среде

Адамык Я. А., Пластинина Ю. В.
Уральский федеральный университет
Екатеринбург, Россия

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Сегодня вопросы контроля воздействия физических факторов и совершенствования социально-экономических методов обеспечения экологической безопасности, включая электромагнитную, занимают важное место в общем ряду проблем внутренней политики и экономики природопользования не только в РФ, но и за рубежом. В 1995 г. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) официально веден термин «глобальное электромагнитное загрязнение окружающей среды». Во многих странах, в т. ч. и в России, организован контроль электромагнитной безопасности [1].

Электромагнитное поле (ЭМП) имеет ограниченную сферу воздействия и значительно слабеет по мере удаления от источника. Его влияние на живой организм обратимо, но не всегда: степень негативного воздействия напрямую зависит от экспозиции (продолжительности) и интенсивности ЭМП. На высокоурбанизированных территориях электромагнитная обстановка по сравнению с естественным фоном усложняется, существенно возрастает экспозиция и напряженность окружающих человека ЭМП. Поскольку эффективность работы человеческого организма, который сам является эволюционно сформировавшейся электромагнитной системой, зависит от параметров внешнего поля, последнее может разбалансировать согласованную работу организма, как внешний, более мощный источник ЭМП может внести помехи в работу более слабого электроприбора. Существуют научные данные о нарушении при воздействии ЭМП нормального функционирования таких жизненно важных систем, как иммунная, нервная, кровеносная и эндокринная [4, 7, 10]. Эти нарушения могут усугубляться при комбинировании с факторами внешней среды (например, высотой над уровнем моря) [5]. Названные системы регулируют работу организма в целом, и их дисфункция приводит к неблагоприятным последствиям в виде снижения иммунитета и развития многих заболеваний, но в первую очередь – ухудшения общего самочувствия.

На контроле Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ (Роспотребнадзора) находится более чем 489 тыс. источников ЭМП, из которых 373,2 объекта – электрические подстанции, силовые трансформаторы, ЛЭП, транспорт на электрической тяге и т. д.; 115,8 тыс. – являются передающими радиотехническими объектами (ПРТО). Из всех ПРТО наибольшее количество приходится на маломощные базовые станции сотовой (транкинговой) связи, располагающиеся

в пределах жилой застройки. Их количество составило 95,4 тыс. (82,4 % от всех ПРТО); 9,9 тыс. (8,6 %) источников ЭМИ – это объекты теле- и радиовещания [2, 3].

Контроль именно ПРТО имеет важное санитарно-гигиеническое значение в связи с большой мощностью передатчиков и расположением в пределах селитебных территорий.

«В связи с интенсивным ростом числа ПРТО в населенных пунктах и размещением передающих антенн на жилых и общественных зданиях», а также последующим за этим увеличением количества «обращений граждан в учреждения Роспотребнадзора по вопросам возможного вредного воздействия электромагнитных излучений» в РФ с 2010 г. усилен санитарно-эпидемиологический надзор за электромагнитной безопасностью населения [1]. Однако число зафиксированных обращений граждан по поводу вредного воздействия ЭМИ передающих устройств с 2010 г. не только не снизилось, но, по данным многих региональных Управлений Роспотребнадзора, продолжает увеличиваться.

Для обеспечения более полной защиты населения и окружающей среды от воздействия ЭМП, наряду с продолжением изучения их влияния на живые организмы, необходимо совершенствовать систему электромагнитной безопасности. К желаемой цели позволит приблизиться решение, в частности, следующих задач (на основе действующей в РФ нормативной и инструментальной базы):

1. доработка санитарно-гигиенического нормирования ЭМП-воздействия;
2. усовершенствование контроля состояния окружающей среды (ОС) в зоне электромагнитного загрязнения;
3. разработка эффективных способов защиты населения и окружающей среды от действия ЭМП в промышленной и санитарно-селитебной зонах.

Существующие инструменты для достижения более значимых результатов необходимо дополнить такими, как:

4. экологическое нормирование;
5. экономическая ответственность в сфере электромагнитной безопасности.

Обсудим каждый из пунктов.

1. Гигиеническое нормирование электромагнитного воздействия частично проведено, однако отсутствуют гигиенические регламенты ЭП и МП для диапазона частот от 3 Гц до 30 кГц, за исключением промышленной частоты в 50 Гц, в то время как множество технических устройств, таких как транспорт, системы освещения и электроснабжения зданий, аппараты физиотерапии и пр., генерируют ЭМП именно в этих частотных пределах [6, 8]. Это немаловажно, поскольку данный диапазон является дополнительной нагрузкой, сопровождающей повседневную трудовую деятельность и быт населения. При нормировании же необходимо учитывать именно совокупную нагрузку, а не масштаб действия каждого источника в отдельности.

Сложность при разработке новых национальных нормативов электромагнитных воздействий создает тот факт, что, учитывая зарубежное экономическое партнерство российских производителей, желательно ориентироваться на соответствующие международные регламенты. От зарубежных нормативов российские отличаются большей жесткостью, а также принципом определения порога неблагоприятного действия ЭМП: в РФ порог действия ЭМП определяется при хронических экспозициях, за рубежом – при острых воздействиях. В настоящее время ведется работа по согласованию разработанных нормативов и их научному обоснованию [4, 8].

2. В отношении контроля уровней ЭМП, который возложен на органы санитарного надзора (ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»), инспекцию электросвязи и на службу охраны труда предприятий, также существует ряд недоработок. Отсутствие жесткого административного надзора и возможности привлечения к экономической или юридической ответственности имеет следствием недостаточно строгое соблюдение нормативов

ЭМП-воздействия на предприятиях. Не предусмотрен российским законодательством и такой важный инструмент электромагнитной безопасности, как государственный мониторинг состояния ОС в зоне электромагнитного загрязнения.

Наряду с усовершенствованием администрирования, для осуществления контроля соблюдения вновь разработанных нормативов ЭП и МП потребуется разработка новых средств измерения их напряженности.

3. Защита населения и окружающей среды от действия ЭМП в промышленной и санитарно-селитебной зонах обеспечивается организацией санитарно-защитных зон (СЗЗ) и зон ограничения, в т. ч. и для ПРТО [9]. Однако жалобы от населения поступают и при наличии подобных зон отчуждения, а значит, защита далека от оптимальной. Возможно, требуется доработка соответствия мощности генерируемого излучения и площади зоны безопасности или разработка принципиально иных мер защиты.

4–5. Относительно экологического нормирования и экономического регулирования в области охраны ОС – общие требования по ним определены Федеральным законом «Об охране окружающей среды» (главы IV и V). Однако, несмотря на существование данного законопроекта с 2002 г., ни один из упомянутых методов в российской практике так и не реализован, плата за электромагнитное загрязнение не производится.

Экономический смысл платы за негативное воздействие заключается в компенсации нанесенного среде ущерба – «загрязнитель платит». Для того чтобы данный принцип работал, должна быть утверждена государственная методика проведения экологической и экономической оценки последствий воздействия электромагнитного излучения на ОС и здоровье населения, определены основные критерии расчета этой оценки, создан административный механизм взимания платежей.

Попытки создания методических подходов к оценке ущерба среде в результате ЭМП-воздействия уже предпринимаются отечественными специалистами в области экономики природопользования. В частности, автор одного из них предлагает «экономическую оценку ущерба от воздействия ЭМП на состояние окружающей среды и здоровье населения осуществлять как по величине затрат на предупреждение негативных воздействий (обустройство санитарно-защитных зон, установка защитных экранов и др.), так и путем определения компенсационных платежей населению за потери здоровья в результате негативного воздействия ЭМП, если оно может быть установлено документально» [11].

Некоторый опыт взимания платы в области электротехники в РФ уже есть: в соответствии с принятым в 2003 г. Федеральным законом «О связи» собираются платежи за пользование радиочастотным спектром. Однако при взимании этого вида платы не предусмотрена ее экологическая составляющая, которая должна компенсировать ущерб, связанный с воздействием электромагнитного излучения на состояние окружающей среды и здоровье населения.

В заключение хочется сказать, что каждый из вышеперечисленных пунктов в большей степени является инструментом, который не нашел должной законодательной обеспеченности и методической проработки для окончательного практического внедрения; не предусмотрена и ответственность за их несоблюдение.

Причин, как мы считаем, этому несколько, основными из которых можно назвать необходимость междисциплинарного, системного подхода при оценке ущерба в результате воздействия ЭМП на окружающую среду и здоровье населения, отсутствие необходимой информации для выполнения эколого-экономических оценок, а также полноценной нормативной базы.

Устранение этих недостатков помогло бы достичь более значимых результатов в сфере электромагнитной безопасности населения РФ.

Список литературы

1. Об организации санитарно-эпидемиологического надзора за электромагнитной безопасностью населения [Электронный ресурс] : Приложение к протоколу заседания коллегии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 27 ноября 2009 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Об организации санитарно-эпидемиологического надзора за передающими радиотехническими объектами (ПРТО) [Электронный ресурс] : Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 30 сентября 2011 г. № 01/12560–1-32. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. О санитарно-эпидемиологическом надзоре за объектами-источниками неионизирующих излучений [Электронный ресурс] : Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 27 июня 2008 г. № 01/6838–8-32. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. Материалы IV Международной конференции «Человек и электромагнитные поля», 2013. Саров [Электронный ресурс] // : [сайт]. [2013]. URL : http://www.vniief.ru/wps/wcm/connect/vniief/site/scienceevents/emp (дата обращения: 31.10.2013).

5. Мирютова, Н. Ф. Переменные и импульсные магнитные поля в лечении дорсопатий / Н. Ф. Мирютова, О. В. Сухорукова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2012. – № 2. – С. 13–16.

6. Пальцев, Ю. П. Совершенствование и гармонизация гигиенических нормативов электрических и магнитных полей / Ю. П. Пальцев, Л. В. Походзей, Н. Б. Рубцова, Е. В. Богачева // Медицина труда и пром. экология. – 2013. – № 2. – С. 5–8.

7. Пластинина, Ю. В. Влияние импульсного электромагнитного поля на развитие экспериментального силикоза / Ю. В. Пластинина, Л. И. Привалова, Б. А. Кацнельсон // Актуальные вопросы курортологии и физиотерапии: матер. юбилейной конф. / под ред. Е. Ф. Левицкого. – Томск : изд-во НТЛ, 1997. – С. 86–87.

8. Рубцова, Н. Б. Проблемы и перспективы международной гармонизации гигиенических нормативов электромагнитных полей / Н. Б. Рубцова, Ю. П. Пальцев, Л. В. Походзей, С. Ю. Перов // Труды 9-го Международного симпозиума по электромагнитной совместимости и электромагнитной экологии. 11–16 сентября 2011 г. – СПб. – С. 576–580.

9. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383–03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов». – Изд-во ДЕАН, 2004. – 32 с.

10. Физические факторы. Эколого-гигиеническая оценка и контроль : практическое руководство : в 2 т. – Т. 1. – Гл. 1: Электромагнитные поля промышленной частоты / под. ред. Н. Ф. Измерова. – М. : Медицина, 1999. – С. 8–95.

11. Яременко, А. В. Методические подходы к обоснованию платы за негативное воздействие физических факторов на состояние окружающей среды на примере электромагнитных воздействий / А. В. Яременко // Теория и практика экологического страхования: региональный фактор : Труды IX Всеросс. и IV Межд. конф. – М. : НИЦ «Экопроект», 2009. – С. 213–216.

Ануфриева Е. И., Комаров М. Д.
УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРВ-МЕТОДА В ТЕОРЕТИЧЕСКОМ И ПРАКТИЧЕСКОМ КУРСАХ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В начале XX века в науке произошло качественное изменение в подходе к живым организмам как открытым планетарным системам, обменивающимся с внешним миром веществом и энергией, то есть как энергетическим системам. О человеке как части энергетической структуры Космоса научно поставили вопрос еще русские ученые-космисты: В. И. Вернадский, А. Л. Чижевский, В. М. Бехтерев, К. Э. Циолковский [4]. В настоящее время исследования по изучению излучений биологических объектов, в том числе и человека, активно продолжаются. Современная наука рассматривает человека в его целостности, в том числе и как энергетическую систему, которая не только генерирует собственную энергию, но и аккумулирует энергии извне и трансформирует эти энергии, то есть обладает определенными энергетическими ресурсами. В 60-х гг. возникла новая отрасль науки – биоэнергетика [3], изучающая механизмы преобразования энергии в процессах жизнедеятельности организмов. Одним из основных результатов развития биоэнергетики в последние десятилетия является установление единообразия энергетических процессов во всем живом мире – от микроорганизмов до человека.

В медицине широко используются электрографические методы, позволяющие проводить диагностику функционального состояния организма человека, устанавливая связь между его электрофизиологическими и клинико-анатомическими характеристиками. Электрическую активность органов и тканей изучают с помощью электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электрокардиограммы (ЭКГ), электропунктуры.

Одним из перспективных электрографических методов исследования состояния энергетических ресурсов или энергетического потенциала человека является метод Газоразрядной Визуализации (ГРВ) [1]. Метод ГРВ – это компьютерная регистрация и анализ свечений, индуцированных объектами, в том числе и биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде. Параметры газоразрядного изображения зависят от свойств исследуемого объекта и таким образом, анализируя характер свечения, индуцированного объектами, появляется возможность судить об энергетическом состоянии объекта в конкретный момент. Метод основан на известном эффекте Кирлиан («высокочастотное фотографирование»). При этом основное отличие метода ГРВ от Кирлиановской фотографии состоит в компьютерной обработке, основанной на современных математических методах и концепциях, и получении конкретного заключения для дальнейшего анализа или экспертных оценок.

В настоящее время на основе развитых теоретико-методических принципов создана серия аппаратов, работающих на принципе эффекта Кирлиан и позволяющих исследовать временные и пространственные характеристики газоразрядного свечения объектов в реальном масштабе времени. Один из них – прибор «ГРВ Камера», на котором проводились наши исследования, имеет следующие параметры: амплитуда биполярных импульсов от 3 до 20 кВ с непрерывно-ступенчатой регулировкой; длительность импульсов 10 мс; частота следования импульсов до 1000 Гц. Одним из основных вопросов построения систем ГРВ является выбор наиболее информативного спектрального диапазона излучения, так как от этого зависит построение оптических схем устройств. Таким спектральным диапазоном определен ультрафиолетовый диапазон излучения ГРВ 250–400 нм, где энергетическая светимость ГРВ-свечения составляет $1 \times 10^{-5} – 1 \times 10^{-3}$ Дж/м^2 [2].

Метод ГРВ успешно апробирован многолетней практикой применения программно-аппаратного комплекса «ГРВ Камера» в различных учреждениях – от спортивных до образовательных и научно-исследовательских. На сегодняшний день метод ГРВ получил признание во всем мире. Следует отметить, что российские ученые занимают в этом направлении лидирующее место и ГРВ-приборы серийно производятся в Санкт-Петербургском институте точной механики и оптики. Основной источник формирования изображения – это газовый разряд вблизи поверхности исследуемого объекта. Прибор «ГРВ Камера» создан для профессиональных научных и прикладных исследований биологических и небиологических объектов. Помимо исследования организма человека с его помощью можно изучать жидкости и твердые вещества органического и неорганического происхождения (кровь, вода, растительные культуры, металлы, минералы и т. д.). Прибор предназначен для регистрации изображений газоразрядного свечения (ГРВ-грамм), возникающего вокруг объектов исследования при помещении их в электромагнитное поле высокой напряженности.

Прибор работает в комплексе с компьютером. Съемка ГРВ-грамм и управление режимами работы прибора осуществляются с помощью программы GDV Capture. Обработка изображений производится с использованием программного обеспечения GDV Software. ГРВ-оборудование позволяет регистрировать как статические, так и динамические ГРВ-граммы в различных режимах по длительности и по мощности электромагнитного воздействия на объект исследования. Программное обеспечение прибора «ГРВ Камера» позволяет количественно оценить параметры изображений, чтобы отслеживать динамику протекающих в организме процессов под действием различных внешних влияний.

В Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б. Н. Ельцина накоплен некоторый опыт работы на приборе «ГРВ Камера». Так, на кафедре безопасности жизнедеятельности в курсе «Мониторинг среды обитания» проводятся практические занятия: лабораторные и курсовые работы. Защищаются дипломы. Пишутся статьи. Метод ГРВ используется как один из методов мониторинга, работающий в определенном частотном диапазоне, – мониторинг функционального состояния энергетики человека под воздействием на него различных внешних влияний. Цель практических занятий со студентами – ознакомиться с методом ГРВ, научиться самостоятельно работать на приборе «ГРВ Камера» и исследовать влияние различных факторов среды обитания на параметры энергетического поля человека. Например, шум, вибрация, электромагнитные поля, контакт с металлами и т. д.

Так, в 2012 г. были проведены исследования и оформлены следующие курсовые работы: «Сравнительное воздействие на энергетический потенциал человека классической музыки и тяжелого рока»; «Влияние различных эмоций на энергетику человека методом ГРВ»; «Ароматерапия. Исследование методом ГРВ»; «Изучение влияния физической нагрузки на энергетику человека». Защищены два диплома: «Исследование влияния на человека ЭМП сотовых телефонов методом ГРВ» и «Влияние меди на функциональное состояние человека методом ГРВ».

В 2013 г. была проведена научно-исследовательская работа и защищен дипломный проект «Влияние шума на функциональное состояние человека методом ГРВ». Методика экспериментов заключалась в следующем. Проводили съемку свечения пальцев рук испытуемых до воздействия рассматриваемого физического фактора (исходное состояние). Затем каждый испытуемый находился у источника шума с эквивалентным уровнем звука 80 дБА в течение пяти минут, после чего снова производилась съемка с помощью ГРВ-камеры. Чтобы установить зависимость изменения энергетических показателей после воздействия шума, был проведен мониторинг функционального состояния испытуемых через определенные промежутки времени. Был проведен ряд экспериментов в течение трех недель, количество испытуемых – семь человек.

При анализе результатов проведенных экспериментов обнаружены две диаметрально противоположные реакции испытуемых на шум, поэтому испытуемые были условно разделены на две группы. В первой группе шум вызвал усиление энергетического потенциала после пяти минут воздействия, что на ГРВ-снимках выявилось в увеличении площади свечения в среднем на 14 %. Повышение энергетического потенциала продолжалось в течение 15 минут после воздействия шума, затем потенциал начал снижаться до уровня, соответствующего практически исходной съемке (рис. 1).

Во второй группе испытуемых, наоборот, шум вызвал резкое снижение энергетического потенциала, площадь свечения уменьшилась в среднем на 15 %. И только через 10 минут началось постепенное восстановление энергетического потенциала до исходного уровня (см. рис. 1).

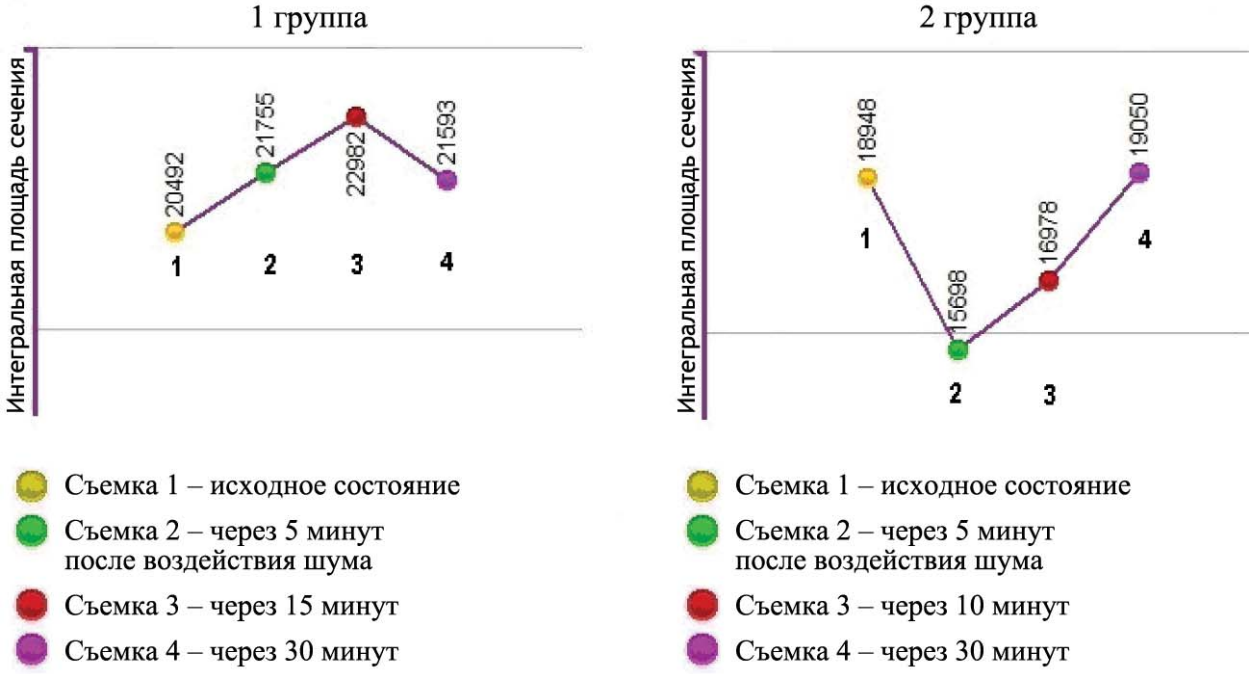


Рис 1. *Изменение площади свечения при воздействии шума мощностью 80 дБА*

Анализ диаграмм распределения энергии по системам и органам показал, что воздействие шума приводит к значительному снижению функций со стороны сердечно-сосудистой, нервной, иммунной систем и органов слуха.

По результатам проведенной работы можно сделать вывод о различном воздействии шума на функциональное состояние человека. Группы 1 и 2 различаются своим исходным энергетическим потенциалом. У испытуемых в группе 1 он более высокий, что на ГРВ-снимках отражается в большей площади свечения и его яркости. Можно предположить, что различная реакция испытуемых на воздействие шума связана с уровнем энергетического потенциала. Более мощный потенциал вызывает, по всей видимости, активизацию защитных функций организма, создает «энергетический барьер» от раздражающего фактора.

Результаты проведенных в 2010–2013 гг. научно-практических работ со студентами на приборе «ГРВ Камера» подтвердили возможность исследования методом газоразрядной визуализации воздействия на человека различных внешних факторов. При этом отслеживается изменение энергетического потенциала, что сказывается на ГРВ-граммах в изменении плотности, яркости и площади свечения. Анализируя состояние энергетики, можно учиться рационально использовать энергетический потенциал и сознательно контролировать состояние своей энергосистемы. При наработке достаточного материала

можно будет прогнозировать поведение персонала в различных стрессовых ситуациях под воздействием опасных производственных факторов.

Считаем целесообразным включить метод ГРВ в теоретический курс «Мониторинг среды обитания» дисциплины «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» как метод, позволяющий проводить мониторинг функционального состояния человека. Считаем необходимым приобрести приборы «ГРВ Камера», с помощью которых на практических занятиях можно изучать влияние вредных и опасных факторов производственной среды на организм человека.

Список литературы

1. Коротков, К.Г. Основы ГРВ биоэлектрографии / К.Г.Коротков. – СПб. : СПбГИТМО (ТУ), 2001. – 360 с.

2. Коротков, К.Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии / К.Г.Коротков. – СПб. : Реноме, 2007. – 286 с.

3. Скулачев, В.П. Законы биоэнергетики / В.П.Скулачев // СОЖ. – 1997. – №1. – С. 9–14.

4. Шапошникова, Л.В. Исторический процесс как космическое явление / Л.В.Шапошникова // Мудрость веков. – М. : Мастер-банк, 1996. – 479 с.

Волжанова О.А.
Удмуртский государственный университет
г. Ижевск, Россия

ГЕНДЕРНЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Стихийные бедствия все чаще рассматриваются как основное препятствие на пути к устойчивому развитию. Катастрофы наносят серьезный урон достижениям в области развития и ставят под угрозу эффективность и результативность деятельности, обеспечивающей развитие на глобальном, национальном и местном уровнях. Изменение климата является причиной растущего числа природных рисков, последствия которых являются особенно разрушительными для наиболее уязвимых групп населения: малоимущих, женщин, детей, этнических меньшинств и др.

Чрезвычайные ситуации, возникающие в результате стихийных бедствий, засухи, болезней, гражданских конфликтов, рыночных потрясений и экстремальных климатических явлений, часто оказывают самое большое воздействие на бедные слои сельского населения. В 2009 г., по оценкам ООН, около 30 млн человек нуждались в оказании чрезвычайной помощи.

Факты свидетельствуют о том, что гендерные различия присутствуют на всех уровнях реагирования на стихийные бедствия: от подверженности риску, его восприятия, физических и психологических последствий, готовности к нему до непосредственного реагирования, последующего восстановления и реконструкции. Другими словами, мужчины и женщины по-разному переносят последствия стихийных бедствий, и зачастую женщины оказываются наименее защищенными в условиях природных катаклизм.

В чрезвычайных ситуациях женщины и дети могут в большей степени подвергаться опасности недоедания из-за ограниченного доступа к ресурсам, таким как земля, скот и накопления. Обладая меньшим набором средств для выживания, женщины, возглавляющие домохозяйства, могут стать жертвами «секса для выживания», что повышает опасность их заражения ВИЧ и другими болезнями. Мужчины и мальчики сталкивают-

ся с другой особой категорией уязвимости, например, когда они становятся целью для набора в вооруженные силы для участия в вооруженных конфликтах или когда мальчики не могут прокормиться из-за неумения приготовить пищу.

Специалисты в области гендерных исследований в управлении рисками и стихийных бедствий отмечали необходимость интеграции гендерных подходов в борьбу со стихийными бедствиями и управление рисками.

«Привлечение большего круга заинтересованных сторон в планирование и внедрение гендерных аспектов в мероприятия по снижению риска стихийных бедствий поможет уменьшить возможные пробелы и дублирование в процессе управления чрезвычайными ситуациями», – заявила г-жа Шахло Рахимова, руководитель Программы ПРООН по управлению риском стихийных бедствий (ПУРСБ).

«Мы рады возможности реализации гендерных аспектов в мероприятиях по борьбе со стихийными бедствиями и снижению риска и надеемся, что наше сотрудничество принесет реальную пользу жителям пострадавших районов. Мы с нетерпением ждем результатов нашего взаимодействия», – добавила Вилоят Мирзоева, Национальный координатор проектов ООН Женщины в Таджикистане.

Принимая во внимание большой интерес и практические действия к решению гендерных вопросов, во время чрезвычайных ситуаций необходимо более широко включать эти знания при подготовке специалистов в области ЧС в учебных заведениях, связанных с обеспечением безопасности жизнедеятельности населения. Это дает дополнительные знания и готовность к чрезвычайным ситуациям и реагирование на них с учетом конкретных нужд населения, причем особое внимание следует сосредоточить на уязвимых категориях населения, что подтвердила практика гендерных исследований в ЧС. Это понимание того, как мужчины и женщины воспринимают и реагируют на кризисные ситуации, и оценка их потенциала к восстановлению имеют большое значение для эффективного проведения спасательных операций и восстановительных работ.

Гендерные проблемы безопасности совсем недавно стали предметом интереса гендерного сообщества в России. Как отмечает А. С. Макарычев, «с одной стороны, поскольку проблемы национальной безопасности в большинстве стран долгие десятилетия были прерогативой военного истэблишмента, воспитанного, как правило, в духе классических теорий внешнеполитического реализма, гендерные исследования можно рассматривать как одну из реакций на такое положение дел. С другой стороны, проблемы пола вплоть до недавнего времени не было принято обсуждать в контексте вопросов публичной политики – они «по умолчанию» относились к сфере частной жизни, закрытой от общественного внимания» [1]. Гендерные исследования позволяют не только выделить ряд проблем, которые ранее были «невидимыми», но и предлагают новый теоретико-методологический подход к проблемам безопасности как таковой.

Гендерные исследования рассматривают проблемы безопасности с точки зрения существующей в современном обществе гендерной иерархии, гендерного разделения труда, противоположности гендерных потребностей и интересов и помогают прийти к осознанию, что безопасность имеет гендерные измерения. Более того, «любой авторитарный или националистический режим является, по сути, вариантом патриархата, поскольку предполагает ту или иную форму репрессий на гендерной почве» [1].

В современной литературе «безопасность» определяется как защищенность (состояние защищенности) жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. Далее обычно следуют рассуждения о видах безопасности, которых насчитывается уже не один десяток. Выделены такие виды безопасности, как юридическая и даже историческая, наряду с традиционными военной, биологической, геокосмической, демографической, информационной, промышленной, пожарной, психологической, радиационной, сейсмической, социальной, технологической, химической,

экологической, экономической и т. д. и т. п. Затем наступает очередь угроз, и следует такой же список. Однако каково содержание понятия «защищенности», как правило, не раскрывается.

В отличие от большинства современных теоретических подходов к проблемам безопасности гендерная теория предлагает многоаспектный концептуальный подход к проблемам безопасности. С точки зрения гендерного подхода безопасность вообще не является состоянием защищенности субъекта. Она есть система условий существования, которые позволяют субъекту реализовывать свои права человека, которые он имеет возможность контролировать и в которых он способен реализовывать себя.

Таким образом, в фокусе гендерного подхода к проблемам безопасности стоит человек. Бедность, нужда, деградация природной среды, нарушения прав человека, сексуальная эксплуатация, насилие в отношении женщин и детей, разрушение социальных связей и основ общежития тесно связаны между собой и являются вызовом не только для конкретного индивида (мужчины или женщины), но и в отношении стабильности государства, а также глобального мира.

Но, как отмечает Е. Баллаева, «низкая эффективность усилий государства по обеспечению безопасности женщин как гендерной группы является следствием отсутствия политической стратегии в отношении развития гендерного равноправия и равенства. И широко распространенное заблуждение о «гендерной нейтральности» безопасности является следствием гендерного маскулинистского крена в экономической и социальной политике, пренебрежения к правам человека и правам женщин. Интеграция гендерного подхода к осмыслению и практическому решению проблем безопасности позволяет глубоко проанализировать глубинные причины болевых аспектов жизни общества, понять их причины и условия выхода из так волнующего наших сограждан «кризиса безопасности» [2].

Список литературы

1. Макарычев, А. С. Безопасность: гендерные аспекты проблемы / А. С. Макарычев. – URL : http://www.auditorium.ru

2. Баллаева, Е. Гендерные проблемы безопасности: проблемы теории, методологии и политики. Московский центр гендерных исследований.

Воробьев С. Ю., Хорольский Д. Б.
Государственное учреждение «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
Минск, Республика Беларусь

ПОДВИЖНЫЕ ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Одним из основных элементов систем управления гражданской обороны (далее – ГО) являются пункты управления (далее – ПУ), которые создаются на всех уровнях управления от объекта экономики до районного, областного и республиканского уровней управления.

ПУ ГО называются специально оборудованные или приспособленные и оснащенные техническими средствами сооружения, помещения или их комплексы, или транспортные средства, предназначенные для размещения органов управления ГО и обеспечения их устойчивой работой в особый период, а также при проведении мероприятий

по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) природного и техногенного характера [1].

ПУ разделяют на стационарные и подвижные, размещенные на различных транспортных средствах.

Стационарные ПУ можно разделить на:

– повседневные ПУ, предназначенные для обеспечения функционирования органов управления в местах их постоянной дислокации в мирное время;

– запасные ПУ, предназначенные для обеспечения устойчивого управления в особый период и в мирное время в случае невозможности использования повседневных ПУ. По месту своего размещения они могут быть городскими и загородными [2].

Подвижные ПУ (далее – ППУ) создаются заблаговременно, оборудуются на специальных командно-штабных машинах (далее – КШМ) или на специально дооборудованных транспортных средствах и должны быть способны быстро перемещаться, развертываться и свертываться, устойчиво работать круглосуточно, поддерживать связь на стоянке и в движении.

Состав, оборудование и оснащение ППУ на каждом уровне управления различны. На транспортных средствах ППУ оборудуются рабочие места для руководителей исполнительных и распорядительных органов власти (начальников ГО), членов комиссии по ЧС и оперативных рабочих групп органа управления, устанавливаются средства связи.

ППУ могут оборудоваться также на средствах воздушного, морского, речного и железнодорожного транспорта (на практике в Республике Беларусь не применяются).

ППУ должны обеспечивать непосредственное управление подчиненными органами и силами при ликвидации ЧС в любом районе Республики Беларусь, на наиболее ответственных направлениях в военное время, а также выполнять функции дублеров стационарных запасных ПУ.

В зависимости от типа транспортных средств базирования ППУ можно разделить на:

– воздушные ПУ – на базе самолетов или вертолетов;

– мобильные ПУ (далее – МПУ) – на базе автомобильной техники высокой проходимости (с использованием кунгов и прицепов) или автобусов, а также других транспортных средств.

К особой группе МПУ следует отнести ПУ на базе кузовов-контейнеров, перевозимых всеми видами транспорта.

В состав МПУ, как правило, входят несколько автомобилей для размещения личного состава органа управления, штабной автобус для работы смены оперативной группы органа управления, мобильный узел связи, подвижная звукоусилительная станция, машины сопровождения [2].

ППУ силами и средствами ГО применяются как в странах дальнего зарубежья, так и в странах СНГ.

Так, действующая структура ПУ ГО США включает два основных компонента – систему стационарных (в том числе запасных защищенных) ПУ, обеспечивающую руководство силами и средствами в повседневной обстановке, их перевод с мирного положения на военное и боевое использование в вооруженных конфликтах с применением обычных средств поражения и на начальном этапе ядерной войны, а также систему подвижных (воздушных и наземных мобильных) командных пунктов, предназначенную для организации управления ГО [3].

ППУ ГО США представляют собой систему воздушных командных пунктов (далее – ВКП) и систему наземных мобильных командных пунктов (далее – НМКП).

В Соединенных Штатах резервная система управления с помощью ВКП создавалась с начала 60-х гг. в качестве инфраструктуры, призванной обеспечить живучесть боевого управления ГО в случае ракетно-ядерного удара по их территории.

Несмотря на то, что система ВКП – резервная, она поддерживается в такой же степени боевой готовности, как и основная, и является главным средством повышения устойчивости управления американскими вооруженными силами в условиях возможной ядерной войны и кризисной обстановки [3].

Разработка системы НМКП на базе крупногабаритных транспортных средств началась в США в 1981 г.

НМКП председателя комитета начальников штабов предназначен для использования в качестве ПУ президента США или его преемника и обеспечивает общее руководство вооруженными силами и ГО после обмена первыми ядерными ударами. Он состоит из четырех оперативно-штабных машин (девятиосные прицепы, буксируемые специальными тягачами), замаскированных под коммерческие крупногабаритные трейлеры и частично защищенных от ядерного воздействия. В комплект НМКП входит также до десяти машин обеспечения, в том числе: дополнительные мобильные средства связи, передвижная электростанция, транспортные средства с расходными материалами, машина тылового обеспечения, автобусы. С целью обеспечения скрытности и изменения внешних признаков наземный мобильный КП и машины обеспечения будут выдвигаться в полевой район несколькими колоннами по разным маршрутам.

В целом существующая в США система ПУ позволяет обеспечить эффективную деятельность органов государственного и военного управления как в мирное, так и в военное время [3].

В структуре МЧС Российской Федерации для решения прикладных оперативно-тактических задач эксплуатируется значительное количество ППУ. Имея, как правило, общую структуру и штатную численность, они различаются по тактико-техническим характеристикам техники, входящей в их состав.

В соответствии с нормативными документами МЧС Российской Федерации даются следующие термины и определения, а также оборудование ППУ [4].

ППУ оборудуется на специальных (оперативных) транспортных средствах и должны быть способными быстро перемещаться, развертываться и свертываться, устойчиво работать круглосуточно и обеспечивать устойчивую радио- и телефонную связь из зоны ЧС [4].

ППУ должен обеспечивать:

– устойчивое управление подчиненными силами и средствами при ликвидации ЧС;

– надежную связь с вышестоящими органами управления, подчиненными и взаимодействующими силами, привлекаемыми для ликвидации ЧС;

– связь должна быть организована как на месте ЧС, так и в движении автомобильной колоны в район ЧС (в пункт постоянной дислокации);

– автономный режим работы оперативной группы регионального центра до трех суток;

– круглосуточную работу оборудования технических, технологических и телекоммуникационных систем.

ППУ считается развернутым и подготовленным к работе, если весь личный состав оперативной группы занял свои рабочие места и готов к работе, с вышестоящими органами управления организована связь, между элементами ППУ (машинами, кунгами, модулями и палатками) организована связь, системы жизнеобеспечения (электропитания, теплоснабжения) включены [5].

В настоящий момент в МЧС Республики Беларусь применяются ППУ на республиканском и областном уровнях.

В состав ППУ, как правило, входят КШМ ГАЗ-66 Р-142, ГАЗ-66 Р-140–05, ЗИЛ-131 Р-140.

Между тем наличествует ряд проблемных факторов, подвергающих сомнению применение ППУ в комплектации настоящего времени.

Так, автомобильная техника и средства связи, входящие в состав ППУ, имеют срок эксплуатации начиная с 60–80-х гг. XX века, имеют значительный физический износ, проблемы с ремонтом и техническим обслуживанием, комплектом ЗИП.

Представляется практически и экономически целесообразным применение новых современных средств радиосвязи в составе ППУ.

Так, в настоящее время в составе Вооруженных сил Республики Беларусь применяется мобильный узел КВ автоматизированной адаптивной радиосвязи на базе комплекса «Пирс» (на базе ЗИЛ 131 Р-140М).

Комплекс технических средств «ПИРС» (далее – комплекс) предназначен для своевременной и достоверной передачи данных и речи по КВ радиоканалам.

Для обеспечения безопасности передаваемой информации предусмотрена возможность использования современных средств криптографической защиты, работающих в асинхронном режиме, не приводящем к потере информации и необходимости повторной передачи уже переданных блоков информации [6].

Структурно «ПИРС» входит в состав модернизированной радиостанции на базе Р-140 (модернизацией занималась 263-я база хранения, ремонта и утилизации средств связи), отличается от аналоговой тем, что в нее вмонтированы новые средства связи. Она позволяет на удалении до 3000 км передавать речевую и фотоинформацию, файловые изображения, адаптирована к другим системам связи и устойчива к воздействию средств РЭБ.

Одна из особенностей работы: при подавлении средствами РЭБ противника станция автоматически переходит на другие частоты и продолжает работать на них. Также она в автоматическом режиме ведет все записи переговоров и сообщений, вплоть до фиксации ошибок радиста [7].

Также в частях и соединениях связи Министерства обороны Республики Беларусь активно осваивается комплекс связи П-261 «Мускат» [8].

Данный мобильный узел связи совмещает в себе средства нескольких родов связи, размещавшихся ранее на базе отдельных машин – радио-, релейной, проводной, спутниковой связи. Вышеназванные средства связи скомпонованы и настроены на совместную бесперебойную работу в одной аппаратной. Кроме того, проведена полная модернизация технических средств, устройств и изделий, ранее использовавшихся только в стационарных условиях. Аппаратная практически полностью состоит из аппаратуры белорусского производства [8].

Отличительной особенностью комплекса связи П-261 «Мускат» является то, что на данный момент в мире не существует аналогов. Зарубежные аппаратные связи способны решать только отдельные задачи в меньшем объеме, наборе видов связи и качестве – в отличие от белорусской разработки.

П-261 состоит из комплексной аппаратной связи, машины для обеспечения комфортного отдыха экипажа, дизель-электростанции (двух агрегатов мощностью 36 киловатт каждый), обеспечивающей автономную работу на срок до семи суток, и прицепа для перевозки кабельного имущества, необходимого для организации связи.

Комплекс связи П-261 «Мускат» обладает универсальностью, унификацией оборудования, возможностью работать с современными цифровыми системами связи, используя новейшие телекоммуникационные технологии. Аппаратная состоит из аппаратуры связи, имеющей стандартные международные протоколы и практически полностью совместимой с оборудованием заказчика без существенных видоизменений [8].

Комплекс связи П-261 «Мускат» способен обеспечить устойчивую и надежную связь на расстоянии до 75 километров на открытом интервале, а также на определенном удалении на полуоткрытых и полностью закрытых участках местности.

Аппаратные АТС, радио-, радиорелейной и телеграфной связи, кроссовые и специальные аппаратные, которые прежде размещались со своим экипажем и дизель-агрегатами на отдельных машинах, теперь помещаются на шасси всего одного спецавтомобиля семейства МАЗ-631.

Планируется замещение старых аналоговых аппаратных в Вооруженных силах Республики Беларусь комплексом связи П-261 «Мускат» [8].

Также следует упомянуть про штабной автомобиль производства ООО «Мидивисана» (Республика Беларусь), предназначенный для эксплуатации в качестве подвижного пункта работы и отдыха руководителя оперативной группы в полевых условиях [9].

Изделие предназначено для:

– размещения руководителя оперативной группы для руководства при организации управления различными неотложными работами в кризисных ситуациях и в полевых условиях;

– создания комфортных условий отдыха руководителя оперативной группы;

– передвижения в составе колонн по автомобильным дорогам всех типов;

– формирования требуемой структуры мобильного пункта управления.

Кузов-контейнер разделен на четыре основные части: оперативный отсек, бытовой отсек, технический отсек, технологический отсек.

Изделие укомплектовано вводом, кабельной разводкой и розетками для подключения средств связи, автоматизированного рабочего места, а также средств видеоконференцсвязи [9].

Список литературы

1. Полещук, В. Н. Организация выполнения мероприятий гражданской обороны : методическое руководство / В. Н. Полещук ; под общ. ред. Э. Р. Бариева. – Минск : изд-во «Центр сертификации и лицензирования МЧС Республики Беларусь», 2009. – 249 с.

2. Пункты управления [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс компании ОАО «Арсенал Спасения» // 2013. – URL : http://www.arspas.ru/mchs/spravochnik/2/pu.php?print=Y (дата обращения : 11.07.2013).

3. Пункты управления Вооруженными силами США [Электронный доступ] / Интернет-ресурс журнала «Зарубежное военное обозрение». – URL : http://commi.narod.ru/txt/2001/1201.htm (дата обращения : 15.07.2013).

4. Подвижный пункт управления [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс Управления по делам ЧС и ГО города Ставрополя. – URL : http://stavedds.ru/pss/ppu (дата обращения : 16.08.2013).

5. Передвижной пункт управления (ППУ) на шасси КАМАЗ-43118 / Интернет-ресурс производственной компании «Автомастер». – URL : http://www.avto-master.com/catalog/4/174/ (дата обращения : 15.08.2013).

6. КВ радиостанция ПИРС 43118 [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс Российского института мощного радиостроения. – URL : http://www.rimr.ru/cat_desc-id1–11-id2–33-id3–0-item-83.html (дата обращения : 16.08.2013).

7. Цифровой эфир… в погонах [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс Министерства обороны Республики Беларусь. – URL : http://www.mod.mil.by/armia/pdf/2012n3/8.pdf (дата обращения : 17.08.2013).

8. Связь с уникальным привкусом «Муската» [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс газеты «Во славу Родины». – URL : http://vsr.mil.by/2013/02/01/svyaz-s-unikalnym-privkusom-muskata/ (дата обращения : 16.09.2013).

9. Мобильный пункт управления для МЧС [Электронный ресурс] / Интернет-ресурс ООО «Мидивисана». – URL : http://www.mdvm.by/produkcija/mobil_nye_punkty_upr/mob-punkt/ (дата обращения : 16.09.2013).

Воронова В. В.
Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет
г. Комсомольск-на-Амуре, Россия

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ПЕРСОНАЛА ВЕРХНЕГО СКЛАДА ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Лесная промышленность – одна из важных отраслей России. Лесозаготовка – трудоемкий процесс, основанный на переработке древесины. Переработка состоит из заготовки древесины, транспортировки и первичной обработки заготовленной древесины. Лесозаготовки – основной вид лесопользования. Актуальной темой является создание и обеспечение благоприятных и безопасных условий труда на предприятии.

Целью работы является оценка профессиональных рисков и разработка комплекса мер по снижению риска для здоровья персонала верхнего склада лесозаготовительного предприятия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Произвести описание объекта исследования.
2. Провести общий анализ условий труда персонала.
3. Дать оценку профессионального риска персонала
4. Предложить мероприятия, направленные на улучшение условий труда персонала и снижение профессионального риска.
5. Дать оценку экономической эффективности внедряемых мероприятий по улучшению условий труда.
6. Рассмотреть возможные чрезвычайные ситуации лесозаготовительного предприятия.

В качестве источников информации использовались протоколы измерений, выполненные испытательной лабораторией, данные о численности персонала, данные о заболеваемости и травматизме.

Объектом исследования выбран персонал участка верхнего склада лесозаготовительного предприятия. Предприятие расположено в Хабаровском крае. Основное назначение участка валка, трелевка, штабелевка и отгрузка лесоматериала в лесовозные машины. В производственном процессе занято 14 единиц техники: шесть валочных машин «Valmet», шесть подборочных машин марки «Ponsse–Valmet» и два бульдозера марки «Komatsu D-65».

Численность работающих на рассматриваемом участке составляет 69 человек.

Анализ структуры персонала показал, что на участке работают преимущественно операторы лесозаготовительных машин мужского пола. Возраст персонала в основном от 20 до 55 лет. В среднем стаж работы персонала более 10 лет.

В ходе исследования условий труда на рассматриваемом участке были выявлены опасные и вредные производственные факторы, которые представлены в таблице 1 (ГОСТ 12.0.003–74).

Одним из факторов, влияющих на производительность труда, является микроклимат. Распределение рабочих мест по классам условий труда выглядит следующим образом:

88 % работников (10 рабочих мест) имеют допустимые условия труда, класс – 2, и 12 % работников (одно рабочее место) имеют вредные условия труда. У одной профессии существует риск получения теплового стресса – это профессия повара.

При анализе воздействия теплового стресса на организм по справочнику «Профессиональные риски» было выявлено, что влияние теплового стресса на функциональное состояние человека при классе условий труда 3.1 умеренное. Влияние теплового стресса

Таблица 1

Перечень рабочих мест с вредными условиями труда

Профессии	Количество		Влияние опасного и вредного фактора
	рабочих мест	человек	
Начальник верхнего склада	1	1	Микроклимат, шум, освещение, тяжесть труда, напряженность труда
Старший мастер	1	1	Микроклимат, шум, освещение, тяжесть труда, напряженность труда
Механик	1	2	Химический (диоксид серы, углеводород, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), микроклимат, шум, освещение, напряженность труда
Оператор лесозаготовительной машины	6	30	Химический (диоксид серы, углеводород, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), шум, вибрация общая, тяжесть труда, напряженность труда
Пилоправ	2	2	Химический (диоксид серы, углеводород, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2, масла минеральные), запыленность (пыль металлическая), шум, вибрация общая, микроклимат, освещение, тяжесть труда, напряженность труда.
Электрогазосварщик	2	3	Химический (углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), запыленность (марганец в сварочных аэрозолях при содержании Mn до 20 %, дижелезо триоксид, пыль металлическая), тяжесть труда, напряженность труда
Контролер лесоматериала	2	6	Шум, микроклимат, освещение, тяжесть труда, напряженность труда
Слесарь	3	12	Химический (диоксид серы, углеводород, масляный аэрозоль, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), запыленность (пыль металлическая), шум, вибрация общая, микроклимат, освещение, тяжесть труда, напряженность труда
Машинист бульдозера	3	3	Химический (диоксид серы, углеводород, сажа, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), шум, вибрация общая, тяжесть труда, напряженность труда
Подсобный рабочий	2	5	Химический (диоксид серы, углеводород, углерод оксид, азота оксид (в пересчете на NO_2), шум, микроклимат, освещение, тяжесть труда, напряженность труда
Повар	1	4	Шум, микроклимат, освещение, тяжесть труда, напряженность труда

на некоторые показатели здоровья работающих незначительны для получения болезней артерий, гипертонической болезни, а также получения ишемической болезни сердца.

Одним из эффективных мероприятий по снижению нагревающего микроклимата для профессии повара будет являться установка вытяжного вентиляционного оборудования.

Шум также влияет на производительность труда. При анализе данного фактора учитывается время его воздействия на работника.

Распределение рабочих мест по классам условий труда выглядит следующим образом: 75 % работников (шесть рабочих мест) имеют допустимые условия труда, 25 % работников (пять рабочих мест) имеют вредные условия труда.

Наибольшему риску при действии шума подвержен машинист бульдозера. Согласно расчетам у работника существует 12-процентный риск получения профессиональной тугоухости. Также можно прогнозировать потерю слуха первой степени.

Следующим вредным фактором является общая вибрация. По предоставленным замерам общей вибрации с учетом продолжительности воздействия 95 % персонала находятся в допустимых условиях труда и только 5 % персонала (одно рабочее место машиниста бульдозера) находится во вредном классе условий труда – класс 3.1.

При оценке профессионального риска возникновения вибрационной болезни у машиниста бульдозера было определено возможное наличие вибрационной болезни у работника. При построении модели «доза–эффект» получили, что у машиниста бульдозера при стаже работы пять лет неизбежно существует вероятность возникновения вибрационной болезни.

Для снижения воздействия шума и вибрации на работников были разработаны мероприятия по нормализации параметров воздействующего фактора. Для уменьшения воздействия шума и вибрации предлагается использовать шумовиброизолирующий материал для обклейки кабины машины. Для уменьшения вибрации предлагается установка в машины виброгасящих кресел.

Проведем оценку по химическому фактору. Распределение рабочих мест по классам условий труда выглядит следующим образом: 73 % персонала находятся во вредных условиях труда класса 3.1.

При оценке профессионального риска по химическому фактору было выявлено, что на исследуемом участке, исходя из итоговых классов условий труда, продолжительность жизни персонала сокращается с классом условий труда на 3,75 суток за год.

В работе был проведен анализ условий труда при воздействии аэрозолей преимущественно фиброгенного действия. На участке под воздействие данного фактора с вред-

Таблица 2

Итоговая оценка условий труда у работников верхнего склада лесозаготовительного предприятия

Профессия	Классы условий труда по факторам								Общая оценка УТ
	шум	вибрация	микроклимат	освещенность	химический	АПФД	напряженность	тяжесть	
Начальник	2	2	2	2	2	2	3.1	2	3.1
Старший мастер	2	2	2	2	2	2	3.1	2	3.1
Механик	3.1	2	2	2	3.1	2	3.1	2	3.2
Оператор	2	2	2	2	3.1	2	3.2	2	3.2
Пилоправ	3.1	2	2	2	3.1	3.1	2	3.1	3.2
Электрогазосварщик	3.1	2	2	2	3.1	3.1	2	3.2	3.2
Контролер лесоматериала	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Слесарь	3.1	2	2	2	3.1	3.1	2	3.1	3.2
Машинист бульдозера	3.2	3.1	2	2	3.1	2	3.1	2	3.2
Подсобный рабочий	2	2	2	2	2	2	2	3.1	3.1
Повар	2	2	3.1	2	2	2	2	3.1	3.1

ным классом 3.1 попадают три профессии: электрогазосварщик, слесарь и пилоправ, что составляет 25 % от общего числа профессий.

Оценка профессиональных рисков при контакте с аэрозолями преимущественно фиброгенного действия производилась по методике НИИ РАМН при помощи интегрального показателя. На основании расчета можно сделать вывод, что риск развития профзаболевания значительно увеличивается со стажем работы.

Для снижения воздействия химического фактора, а также аэрозолей преимущественно фиброгенного действия были разработаны и предложены следующие мероприятия: приобретение механического фильтра с вытяжным устройством и приобретение респираторов.

Оценка условий труда по освещенности показала, что весь персонал исследуемого участка работает в допустимых условиях.

Комплексная оценка условий труда показала, что во вредных условиях труда трудится 91 % персонала. И лишь только 9 % персонала работают в допустимых условиях труда 2 класса.

По Р 2.2.1766–03 определяем категорию профессионального риска для исследуемых рабочих мест. Для персонала верхнего склада присущ пренебрежимо малый риск (контролер лесоматериала), малый риск (начальник верхнего склада, старший мастер, подсобный рабочий и повар) и средний риск (механик, оператор лесозаготовительной техники, пилоправ, электрогазосварщик, слесарь, машинист бульдозера). Требуется проведение мероприятий в установленные сроки.

Гузий А. Г., Лушкин А. М.
ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр»,
г. Москва, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕГРАЦИИ СИСТЕМ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Проблема безопасности полетов, возникшая одновременно с первым летательным аппаратом, не утратила актуальности по настоящее время, периодически напоминая о себе тяжелыми авиационными происшествиями. В отдельное направление авиационной науки безопасность полетов (БП) выделилась немногим более сорока лет и развивалась не от теории к практике, а от горькой практики летной работы к теоретическим исследованиям источников и причин авиационных происшествий (АП). Поэтому теория БП находится еще в начале своего развития.

Переход авиационной отрасли от утопической концепции абсолютной безопасности к концепции приемлемого риска обусловил обновление понятия БП как «состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются» [9].

Согласно требованиям Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS) ИКАО, эксплуатанты воздушных судов (ВС) с 2009 г., а поставщики авиационного обслуживания – с 14.11.2013 г. должны иметь разработанную, одобренную государством, внедренную и постоянно развивающуюся систему управления безопасностью полетов (СУБП) – для достижения приемлемого уровня безопасности в рамках своей сферы деятельности [9, 10].

Глобальная дорожная карта безопасности полетов ИКАО, ссылаясь на практику внедрения СУБП, указывает, что как отдельная система СУБП не может работать изолиро-

ванно (автономно), для обеспечения эффективного функционирования необходимо ее совмещение с другими системами [13].

Программа безопасности полетов из шести пунктов (Six-Point Safety Programme), разработанная Группой по безопасности полетов и Комитетом по безопасности полетов Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA) совместно с авиакомпаниями – членами IATA и ее стратегическими партнерами, предусматривает разработку и внедрение интегрированной системы управления авиакомпанией (integrated Airline Management Systems – integrated AMS) [14]. Накануне предписанного внедрения СУБП эксплуатанта ВС при обсуждении назревших проблем на открытой научно-практической конференции «Разработка и внедрение корпоративной системы управления безопасностью полетов» в октябре 2008 г. было предложено: в плане нормативного регулирования регламентировать создание СУБП таким образом, чтобы задействовать такие существующие (обязательные) механизмы, как Система документации эксплуатанта по БП, Система управления качеством и др. [8]. На начальном этапе внедрения СУБП в отечественной авиации при выполнении НИР по реализации Государственной программы БП [7] были установлены преимущества функциональной интеграции систем в целях активного управления уровнем безопасности полетов, одновременно были определены проблемы и необходимые условия практической реализации интегрированной системы управления [3]. Третье издание Руководства по управлению безопасностью полетов (РУБП) ИКАО также рекомендует интегрировать системы управления [12]. К типичным системам как объектам интеграции, кроме самой СУБП, относятся: Система менеджмента качества (СМК), Система управления авиационной безопасностью (СУАБ), Система управления рисками (Enterprise Risk Management Systems – ERMS), Система правления надежностью, Система обязательных донесений, Система добровольных сообщений, Система менеджмента знаний, Система экологического менеджмента (Environmental Management Systems – EMS), Система управления документооборотом [3, 12, 14].

IATA признает, что эффективность СУБП зависит от равноправного сотрудничества подразделений (отделов, служб) по обеспечению БП, качества, авиационной безопасности и управления рисками. Такое признание соответствует требованиям и условиям реализации ранее обоснованного и продекларированного системного подхода к управлению уровнем БП в масштабе авиакомпании [2]. Обязательность системного подхода к управлению БП очевидна, поскольку авиационно-транспортная система по всем признакам соответствует классификации «сложная динамическая система открытого типа», свойствами которой следует управлять, исходя из основных положений системного анализа:

– анализ компонентов системы и связей между ними методом декомпозиции до определенного уровня разукрупнения – в целях диагностирования источников небезопасных состояний (выявления «слабых» с точки зрения БП мест);

– синтез системы методом агрегирования – в целях интегрального оценивания системных свойств объекта управления, поэтому оценивание производится с использованием показателей БП, входящих в систему сбалансированных показателей;

– имитационное моделирование – в целях генерирования альтернатив, выбора и принятия решений, априорного оценивания эффективности принимаемых решений.

В Государственной программе обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации РФ подчеркивается, что управление БП требует планирования организационных мероприятий по выявлению и устранению рисков авиационных происшествий (АП) и взаимодействия по вопросам предотвращения АП всех участников авиационной транспортной системы (АТС) при производстве полетов, их обеспечении и расследовании авиационных событий [1]. ИКАО в Приложении 19 дополняет круг участников поставщиками авиационного обслуживания, к которым кроме эксплуатантов воздушных судов относятся: учебные организации; организации по техническому обслу-

живанию; организации, отвечающие за конструкцию типа или изготовление ВС; организации, обслуживающие воздушное движение; эксплуатанты аэродромов [9]. Таким образом, перспектива функциональной интеграции систем управления выходит за пределы отдельно взятой авиакомпании, охватывая всю авиационную отрасль, начиная с разработки авиационной техники и подтверждая тем самым справедливость аналогии: безопасность полетов, как и надежность, закладывается при разработке, обеспечивается при производстве, поддерживается при эксплуатации.

Для решения проблемы достижения приемлемого уровня БП в масштабе авиакомпании целесообразно объединение функций уже внедренных и внедряемых систем, добавляя к вышеперечисленным системы: технического обслуживания, анализа полетных данных, информационного обеспечения и др.

Исходя из основного постулата менеджмента «управлять можно только тем, что измеримо» [11], управление БП должно быть параметрическим и осуществляться в пределах задаваемого уровня риска АП по результатам текущего количественного оценивания (желательно с прогнозированием) основных параметров БП. В этом отношении особое значение придается функциональной интеграции, в первую очередь с системой управления качеством, поскольку после перехода в 80-х гг. на уровне ИКАО от концепции абсолютной безопасности полетов к концепции остаточного риска АП в области управления качеством произошел аналогичный переход от концепции «ноль дефектов» к концепции «шесть сигм» [5]. Безопасность является одной из составляющих понятия «качество». Общность проблемы заключается в управлении частотой (статистической вероятностью) редких событий (уровень 10^{-6}–10^{-9}), по которым отсутствуют достоверные статистические данные, необходимые для параметрического оценивания на «хвостах» распределения. Естественно, общность проблемы предполагает общность путей, методов и инструментария ее решения. Существенным различием между внешне похожими программами качества является степень вовлечения менеджмента, который в той или иной степени должен владеть статистическими методами: основами статистического мышления – все без исключения («зеленые пояса»), основными статистическими методами – некоторые («черные пояса»), теорией математической статистики – отдельные профессионалы («мастера черных поясов»).

Известно, что широкое внедрение статистических методов привело к «японскому чуду» – резкому улучшению качества японской продукции. В США успехи оказались более скромными, а причиной считается единичное, а не всеобщее применение статистических методов, неразвитость статистического образа мышления у менеджеров высшего звена [5]. Эти же недостатки характерны для отечественной промышленности. Поверхностный подход к количественному оцениванию вероятности нежелательных событий за пределами 6σ привел к ошибке на три порядка, т. е. в 1000 раз: при симметричном, несмещенном распределении за пределами 6σ остается 10^{-9} (близко к практически невероятному событию, что ассоциировалось как устаревшая, нереализуемая концепция «ноль дефектов» или «абсолютная безопасность»), а при уточненном дополнительными исследованиями распределении, несимметричном и смещенном вправо на $1{,}5\sigma$, – приемлемый для дальнейших исследований уровень в 10^{-6} (реальный уровень вероятности авиационных происшествий с человеческими жертвами в мире).

Базовыми принципами «Шести сигм», кроме общеизвестной «ориентации на потребителя», являются:

– управление на основе данных и фактов;
– превентивность управления;
– командная работа по вертикали и горизонтали всей управленческой структуры;
– всеобщность охвата персонала решением проблемы;
– внедрение новых идей и подходов.

При внедренной в авиакомпании системе сбалансированных показателей (в составе СУК) ее предстоит дополнить обобщенными (интегрированными) показателями БП и соответствующей методикой их оценивания [4].

При функциональной интеграции СУБП и системы управления рисками следует учитывать отличие целей. В современных условиях теория рисков наибольшее развитие получила в области финансовых рисков, где управление сводится к минимизации финансовых потерь. Минимизация риска АП – наоборот, как правило, требует дополнительных затрат на мероприятия по предотвращению АП либо сопряжена с упущенной выгодой в интересах БП. Тем не менее отличие целей (даже противоречие в целях) не исключает, а чаще обобщает наработанное методическое обеспечение процедур по управлению рисками для безопасности полетов [6].

Опыт внедрения СУБП эксплуатанта ВС показывает, что интеграция систем возможна и целесообразна только [3]:

1. При наличии внедренных и апробированных методически обеспеченных систем (подсистем) управления (никакая система не может быть наполнена пустыми подсистемами или компонентами, а тем более быть эффективной в таком состоянии).
2. При возможности расширения круга решаемых системами задач с обязательным совершенствованием (адаптацией) методического, алгоритмического и программного обеспечения в интересах БП.
3. После определения и установления связей с СУБП и между системами (подсистемами).
4. При обеспечении единого общего управления БП с распределением и обобщением функций, с координацией действий по отработке и реализации управленческих решений.
5. При обязательности и первичности функциональной интеграции систем управления, но совсем не обязательно структурное (организационное) объединение подразделений, отделов, служб.
6. При обеспечении соответствующего информационного обеспечения участников прямого или косвенного управления БП.

Координацией действий по управлению БП в первоочередном порядке учитываются факторы, обусловливающие отрицательную динамику текущего уровня БП: резкие изменения в производственной деятельности компании (интенсивный рост или сворачивание, организационные преобразования, принятие новой стратегии развития, в том числе в управлении БП), обновление самолетного парка, освоение нового типа воздушных судов, новых авиалиний, аэродромов, модернизация воздушных судов, внедрение новых систем управления, включая СУБП.

Потенциальный эффект функциональной интеграции систем управления могут продемонстрировать:

– минимизированная разумная совокупность обобщенных требований на основе существующих механизмов регулирования деятельности предприятия (организации, ведомства), международных и государственных стандартов и рекомендуемой практики;

– сокращенные сроки внедрения (развития) СУБП в авиакомпаниях, имеющих опыт внедрения отдельных (автономно функционирующих) систем управления, а также сроки приведения ранее внедренной СУБП в соответствие с периодически обновляемыми требованиями ИКАО и IATA;

– сокращение затрат эксплуатантов ВС, связанных с изменениями в документации, обучением персонала, разработкой необходимого инструментария и методического обеспечения;

– минимизация функционального дублирования в контурах управления;

– обмен положительным опытом менеджеров и специалистов внутри авиакомпании;

– мобилизация максимального количества разноплановых специалистов авиакомпании на решение общей проблемы БП.

Предполагаемые сложности на пути интеграции управления:

• Повышение требований к качеству административного управления (потребность в менеджере высшего уровня, имеющего соответствующую авиационную теоретическую подготовку, с опытом практической работы в области управления БП и компетентного в соответствующих областях науки).

• Дополнительные требования к персоналу, обусловленные расширением выполняемых функций и необходимостью усвоения дополнительного объема знаний.

• Потребность в многоуровневой дифференцированной профессиональной подготовке всех категорий персонала авиакомпании.

• Переход на более высокий уровень информационного обеспечения авиакомпании в области БП.

• Необходимость наличия у эксплуатанта ВС базы данных о состоянии АТС.

Таким образом, функциональная интеграция систем – необходимое условие достижения желаемого синергетического эффекта при управлении уровнем БП в авиакомпании, ведомстве, отрасли.

Из масштабности разноплановых задач по управлению уровнем БП, решаемых преобладающей частью персонала, следует основное условие успешного внедрения СУБП – соответствующий уровень культуры БП в авиакомпании, отрасли, государстве. В силу своей неоспоримой важности культура БП представляет собой проблему, заслуживающую отдельного рассмотрения и поэтапного планового решения на всех иерархических уровнях авиакомпаний и авиационной отрасли в целом.

Список литературы

1. Государственная программа обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации РФ. – 2008.

2. Гузий, А. Г. Системный подход к управлению безопасностью полетов / А. Г. Гузий // Проблемы безопасности полетов. – Вып. № 8. – М. : ВИНИТИ, 2009. – С. 9–15.

3. Гузий, А. Г. Преимущества и проблемы функциональной интеграции систем при активном управлении уровнем безопасности полетов / А. Г. Гузий, Е. Н. Лобачев // Проблемы безопасности полетов. – Вып. № 9. – М. : ВИНИТИ, 2009. – С. 16–22.

4. Гузий, А. Г. Количественное оценивание показателей текущего уровня безопасности полетов эксплуатанта воздушных судов / А. Г. Гузий, А. М. Лушкин // Проблемы безопасности полетов. – Вып. № 10. – М. : ВИНИТИ, 2008.

5. Крюков, С. П. Методы анализа и оценивания рисков в задачах менеджмента сложных технических систем / С. П. Крюков, С. Д. Бодрунов, Л. Н. Александровская и др. ; под общей ред. С. П. Крюкова и С. Д. Бодрунова. – СПб. : корпорация «Аэрокосмическое оборудование», 2007.

6. Лушкин, А. М. Методическое обеспечение процедур мониторинга в системе управления безопасностью полетов : дис. ... канд. техн. наук / А. М. Лушкин. – М. : МГТУ ГА, 2010.

7. Научное обоснование реализации мероприятий Государственной программы обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации в 2008–2009 годах и разработка требований по безопасности полетов. Отчет о НИР. – М. : Минтранс РФ, ФСНТ (Ространснадзор), ФГУ «Государственный центр «Безопасность полетов на воздушном транспорте», 2009.

8. Петров, А. Н. Некоторые вопросы нормативного регулирования внедрения систем управления безопасностью полетов у эксплуатантов коммерческой гражданской авиации / А. Н. Петров // Разработка и внедрение корпоративной системы безопасности по-

летов. Материалы открытой научно-практической конф. авиакомпании «ТРАНСАЭРО» 23 октября 2008 г. / под общ. ред. А. Г. Гузия. – М. : С. 27–36.

9. Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. – ИКАО, 2013.

10. Приложение 6 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Эксплуатация воздушных судов. – Ч. 1 : Международный коммерческий транспорт. Самолеты. – 8-е изд. – ИКАО, 2001.

11. Радаев, Н. Н. Риски происшествий и форс-мажорных обстоятельств: методические аспекты / Н. Н. Радаев, А. А. Иванченко // Управление риском. – 2007. – №4.

12. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). – 3-е изд. – Doc. 9859 – AN/474. – ИКАО, 2013.

13. Implementing the Global Aviation Safety Roadmap. – ICAO, 2006.

14. Six-Point Safety Programme. Edition 2007. – IATA, 2007.

Двойнова Н. Ф., Абрамова С. В.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ)

Производственная среда обладает повышенной концентрацией негативных физических факторов. Длительное систематическое воздействие таких физических факторов, превышающих ПДУ, как шум, вибрация, излучения, повышенная или пониженная по сравнению с нормами температура окружающего воздуха, ведут к появлению стойких нарушений функционального состояния организма работающих, к профессиональным заболеваниям, инвалидности. Поэтому соблюдение нормальных, а еще лучше – комфортных условий труда, является важным требованием научной организации труда.

Показатели неблагоприятных физических факторов по Сахалинской области, не отвечающих гигиеническим нормам выше средних показателей по РФ: по вибрации на 16 %, по микроклимату на 3,8 %, по освещенности на 1,6 %; ниже средних показателей по РФ: по шуму на 6,7 %, по ЭМП на 3,4 % (см. табл. 1).

Из общего числа обследованных производственных объектов в 2011 г. 15,6 % не соответствовали требованиям гигиенических нормативов (см. рис. 1). В целом в 2011 г. по физическим факторам производственной среды превышающих ПДУ наиболее важное гигиеническое значение имели: производственная вибрация, шумовое воздействие, освещенность и микроклимат.

По сравнению с 2010 г. в 2011 г. в структуре производственных объектов Сахалинской области, не отвечающих ПДУ по физическим факторам, произошло увеличение (см. табл. 2):

• по шуму: коммунальные на 0,5 %, объекты питания на 3 %;

• по вибрации: промышленные на 11,4 %;

• по уровню электромагнитных излучений: коммунальные на 3,1 %, объекты питания на 25 %;

• по освещенности: промышленные на 4,8 %, объекты питания на 1,4 %, детские учреждения на 2 %.

Таблица 1

Данные исследования физических факторов производственной среды в Сахалинской области в 2010–2011 гг.

Наименование измерений		2010 г.			2011 г.		
		всего	из них не отвечают ГН	% несоответствия	всего	из них не отвечают ГН	% несоответствия
Шум	объекты	796	199	25	689	139	20,1
	измерения	2537	487	19,2	3907	405	10,4
Вибрация	объекты	270	88	32,6	220	49	22,3
	измерения	1180	143	12,1	1135	307	27,1
Микроклимат	объекты	2878	533	18,5	2540	354	13,9
	измерения	16027	2904	18,1	15053	1730	11,5
Освещенность	объекты	2420	447	18,5	1953	340	17,4
	измерения	19037	3545	18,6	13933	1607	11,5
ЭМП	объекты	315	52	16,5	522	42	8,1
	измерения	3755	404	10,8	3445	181	5,3
Всего	объекты	6679	1319	19,7	5924	924	15,6
	измерения	42536	7483	17,6	37473	4230	11,3

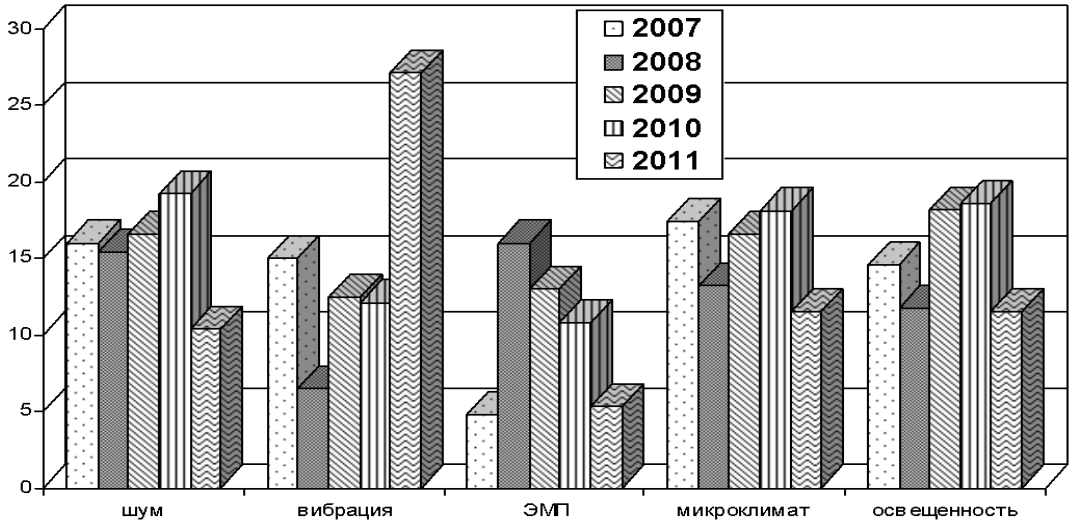


Рис. 1. *Исследования физических факторов в Сахалинской области в 2007–2010 гг. (доли несоответствия нормативам)*

Уменьшение количества объектов, не отвечающих требованиям, наблюдалось:

• промышленные: по шуму на 8,1 %, по уровню электромагнитных излучений на 8,4 %; по микроклимату на 22,2 %;

• транспортные: по шуму на 22,9 %; по вибрации на 12,7 %; по уровню электромагнитных излучений на 1,2 %; по микроклимату на 0,5 %; по освещенности на 3 %;

• коммунальные: по вибрации на 26 %; по микроклимату на 8,4 %; по освещенности на 5,2 %;

• объекты питания: по вибрации на 4,8 %; по микроклимату на 1,6 %; по освещенности на 5,2 %;

• детские учреждения: по шуму на 20,7 %; по уровню электромагнитных излучений на 2,3 %; по микроклимату на 0,3 %.

Таблица 2

Структура надзорных объектов Сахалинской области, не отвечающих санитарным требованиям по физическим факторам в 2010–2011 гг. (доли несоответствия нормативам)

Объекты	Шум		Вибрация		ЭМИ		Микроклимат		Освещенность	
	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.	2010 г.	2011 г.
Промышленные	42,3	34,2	12,8	24,2	29,3	20,9	42,6	20,4	34,8	39,6
Транспортные	45	22,1	41	28,3	2,6	1,4	5,3	4,8	13,6	10,6
Коммунальные	25,7	26,2	31,3	5,3	21,2	24,3	23,7	15,3	18,5	13,3
Питания	5,5	8,5	4,8	0	0	25	9,7	8,1	15	16,4
Детские учреждения	25,4	4,7	0	0	22,8	20,5	28,7	28,4	23,8	25,8

В области растет количество и мощность источников электромагнитных излучений высокочастотного и сверхвысокочастотного диапазонов как в условиях производства, так и в быту. Основной контингент населения находится в зонах вынужденного облучения электромагнитными полями сложного спектра, источниками которых являются базовые станции радиотехнических объектов, высоковольтные линии электропередачи, бытовые электроприборы.

На наш взгляд, в Сахалинской области с целью снижения негативного влияния на здоровье населения рассматриваемых нами физических факторов необходимо:

• провести во всех организациях учет оборудования и механизмов, генерирующих шум, вибрацию, электромагнитное излучение с обязательным проведением исследований уровней воздействия указанных физических факторов. Для проведения измерений параметров физических факторов привлечь лаборатории, имеющие на это лицензию;

• обеспечить во всех организациях образования учет рабочих и учебных мест совместно с государственными органами и организациями санитарно-эпидемиологической службы и изучение условий обучения в общеобразовательных, высших и средних учебных организациях, а также условий труда на рабочих местах, оснащенных компьютерами. Для проведения измерений параметров физических факторов привлечь лаборатории, имеющие на это лицензию;

• внедрить защиту пользователей персональными компьютерами с использованием современных средств защиты, учитывая достижения науки и техники;

• провести исследования уровня напряженности электромагнитного поля от высоковольтных линий электропередачи переменного тока промышленной частоты (50 Гц) на территории жилой застройки в точках, находящихся к жилым домам на наиболее близком расстоянии, и в жилых помещениях, наиболее близко расположенных к высоковольтным линиям. Для проведения измерений напряженности электромагнитного поля привлечь лаборатории, имеющие на это лицензию;

• агентствам по информатизации и связи при выдаче разрешений физическим и юридическим лицам на эксплуатацию радиоэлектронных средств и осуществлении контрольно-надзорных функций требовать наличие санитарных паспортов, согласованных с органами государственной санитарно-эпидемиологической службы;

• разработать планы мероприятий по защите работающих и населения от воздействия физических факторов с использованием современных средств защиты, учитывая достижения науки и новых технологий;

• провести углубленный анализ состояния заболеваемости населения, связанной с неблагоприятным воздействием физических факторов, как шум, вибрация, электромаг-

нитные излучения, и на его основе разработать комплекс эффективных мер по защите населения от их неблагоприятного воздействия;

• организовать и провести семинары-совещания на международном уровне по изучению и обобщению опыта, требований к осуществлению защитных мероприятий от воздействия неблагоприятных физических факторов (шума, вибрации, электромагнитных излучений) как в производственной, так и в бытовой сфере.

Список литературы

1. Башкин, В. Н. Биохимические основы экологического нормирования / В. Н. Башкин. – М. : Наука. 2010. – 304 с.
2. Герасимов, И. П. Окружающая среда и здоровье человека / И. П. Герасимов. – М. : Наука, 2009. – 214 с.
3. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке и ситуации в сфере защиты прав потребителей в Сахалинской области в 2011 году». – Южно-Сахалинск : Управление Роспотребнадзора по Сахалинской области, 2012. – 258 с.
4. Измеров, Н. Ф. Гигиеническое нормирование факторов производственной среды и трудового процесса / Н. Ф. Измеров. – М., 2011. – 90 с.
5. Измеров, Н. Ф. Физические факторы. Экологическая оценка. Практическое руководство : в 2 т. – Т. 2 / Н. Ф. Измеров. – М., 2008. – 257 с.
6. Лосев, К. С. Проблемы экологии России / К. С. Лосев, К. Я. Кондратьев и др. – М., 2009. – 348 с.
7. Осин, В. А. Шум и окружающая среда / В. А. Осин. – М. : Наука, 2010. – 176 с.
8. Санитарные нормы и правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты / Минздрав СССР. – М., 1984. – 113 с.
9. СанПиН 2.2.4/2.1.8.566–96. «Производственная вибрация в помещениях жилых и общественных зданий» : Утв. МЗ РФ, № 40. – 82 с.
10. СанПиН 2.2.4/2:1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки». – М., 1997. – 84 с.

Завалишин А. В.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ ОЧЕВИДЦАМИ

С появлением автомобильного транспорта в жизни людей появилась еще одна опасность – травматизм при ДТП. Согласно статистическими данным, только за девять месяцев 2013 г. в Российской Федерации погибло в ДТП 18 955 человек, еще 187 457 получили ранения различных степеней тяжести (статистические показатели ГИБДД за девять месяцев 2013 г. URL: http://www.gibdd.ru/stat/).

Причин, обуславливающих эти цифры, много, к ним можно отнести управление автотранспортным средством в нетрезвом состоянии, несоблюдение скоростных ограничений, неудовлетворительное состояние транспорта, дорог и т. п. Отдельным пунктом в области безопасности дорожного движения можно выделить наличие культуры вождения, куда можно отнести качество обучения водителей, их умение прогнозировать возникновение аварийных ситуаций,

принимать превентивные меры для их избегания, а также взаимоуважение всех участников дорожного движения.

Пока продолжается процесс становления водителя «безопасного типа», на дорогах продолжают возникать ДТП, и всем участникам дорожного движения необходимо быть к ним готовыми и уметь оказывать само- и взаимопомощь при ДТП.

Вследствие большой протяженности автодорожной сети и централизованного размещения аварийно-спасательных формирований и пожарно-спасательных частей оказание помощи пострадавшим при ДТП может затягиваться, поэтому первыми, кто может предпринять действия по спасению, являются очевидцы происшествия.

При этом следует учитывать, что очевидцам происшествия необходимо преодолевать как минимум два барьера: психологический, т. е. заставить себя приблизиться к месту происшествия, несмотря на ужасную картину (обильное кровотечение и травмы пострадавших), а также барьер неуверенности в себе, своих силах и своих знаниях и умениях.

До проведения спасательных работ необходимо удостовериться в том, что ваши действия не принесут вреда самому пострадавшему либо польза от ваших деяний превысит возможный ущерб, например, при резком ухудшении обстановки: возгорании, сползании или затоплении транспортного средства. В остальных случаях от самостоятельного деблокирования и извлечения пострадавшего рекомендуется воздержаться и ограничиться оказанием первой помощи и/или психологической поддержки до приезда команды спасателей и автомобиля скорой медицинской помощи.

В случае, если после сообщения о произошедшем в экстренные службы и ограждении места происшествия (согласно требованиям Правил дорожного движения, это расстояние не может быть менее 15 м от аварийного транспортного средства в населенных пунктах и 30 м – вне населенных пунктов, однако в экстренных случаях для этой цели возможно использовать включение аварийной сигнализации, натягивание ленты, выставление знака аварийной остановки и т. д., главное, чтобы эти мероприятия были эффективными) очевидец решается на активные действия по спасению пострадавших, необходимо действовать поэтапно.

Первый этап будет заключаться в проведении оценки и предотвращении вторичных факторов ДТП, которыми, как правило, являются:

– нахождение ТС в неустойчивом положении;
– утечки или разливы ГСМ;
– возгорание ТС;
– опасное движение в районе ДТП;
– ограниченность видимости;
– угроза падения поврежденных объектов;
– обрывы и падение проводов с поврежденных столбов электросети в зоне ДТП и т. п.

Для тушения возгорания ТС необходимо воспользоваться огнетушителем, хранящимся в собственном автомобиле, проезжающих мимо автомобилях, а также по возможности использовать огнетушитель из автомобиля пострадавшего, при недостатке огнетушителей следует использовать подручные средства – воду, песок, землю, плотную ткань, снег и т. п., однако стоит всегда помнить, что при сильном распространении огня по автомобилю растет угроза детонации емкостей с топливом.

Если возгорание еще не произошло, то необходимо его предупредить, выключив зажигание автомобиля и отключив все источники искрообразования (аккумуляторные батареи) и разместив в непосредственной близости от места проведения работ огнетушители.

Аккумуляторные батареи служат для обеспечения работы электрооборудования ТС. Обычно на ТС используют свинцово-кислотные батареи напряжением 12 В, но у некоторых ТС (грузовых, специальных, военных) напряжение в сети может быть 24 В [1].

У большей части легковых ТС имеется одна АКБ, которая располагается в отсеке двигателя, но на некоторых моделях АКБ может располагаться в багажнике, под задним сиденьем, в арке передних колес и других местах.

У грузовых и специальных автомобилей может быть несколько АКБ, расположенных в различных местах кузова.

ТС может быть оборудовано устройством, которое автоматически отключает АКБ при столкновении.

В ряде случаев аккумулятор может быть недоступен. Это случается из-за того, что конструктивно доступ к аккумулятору предусмотрен только в сервисных условиях, либо из-за того, что аккумулятор расположен под сиденьем, на котором находится пострадавший в тяжелом состоянии. Для таких автомобилей под капотом обычно предусмотрен разъем, позволяющий обесточить автомобиль [1].

Как правило, в большей части пассажирских автомобилей аккумуляторные батареи располагаются в отсеке двигателя. В то же время на некоторых автомобилях новейшей конструкции могут использоваться альтернативные места расположения АКБ.

Рис. 1. *Варианты расположения аккумуляторной батареи в автомобиле*

После принятия мер по предупреждению возникновения возгорания ТС необходимо стабилизировать автомобиль для предотвращения его сползания во время проведения спасательных работ. Вариантов стабилизации может быть множество, все зависит от сложности ситуации, обстановки на месте ДТП и имеющихся в наличии подручных средств.

В распоряжении спасательных формирований, как правило, имеются заранее подготовленные клинья под колеса, деревянные упоры, пневмодомкраты, подушки, тросовые лебедки и т. п., однако проезжающие мимо граждане могут рассчитывать только на тот комплект инструментов и материалов, который зачастую находится в автомобилях: складные упоры под колеса, домкрат (гидравлический или механический), трос буксировочный.

При подобных ограничениях оказывающему помощь придется максимально эффективно применить имеющиеся средства, а также использовать любой подручный материал, находящийся поблизости от места происшествия: бревна, камни, элементы конструкций и т. п.

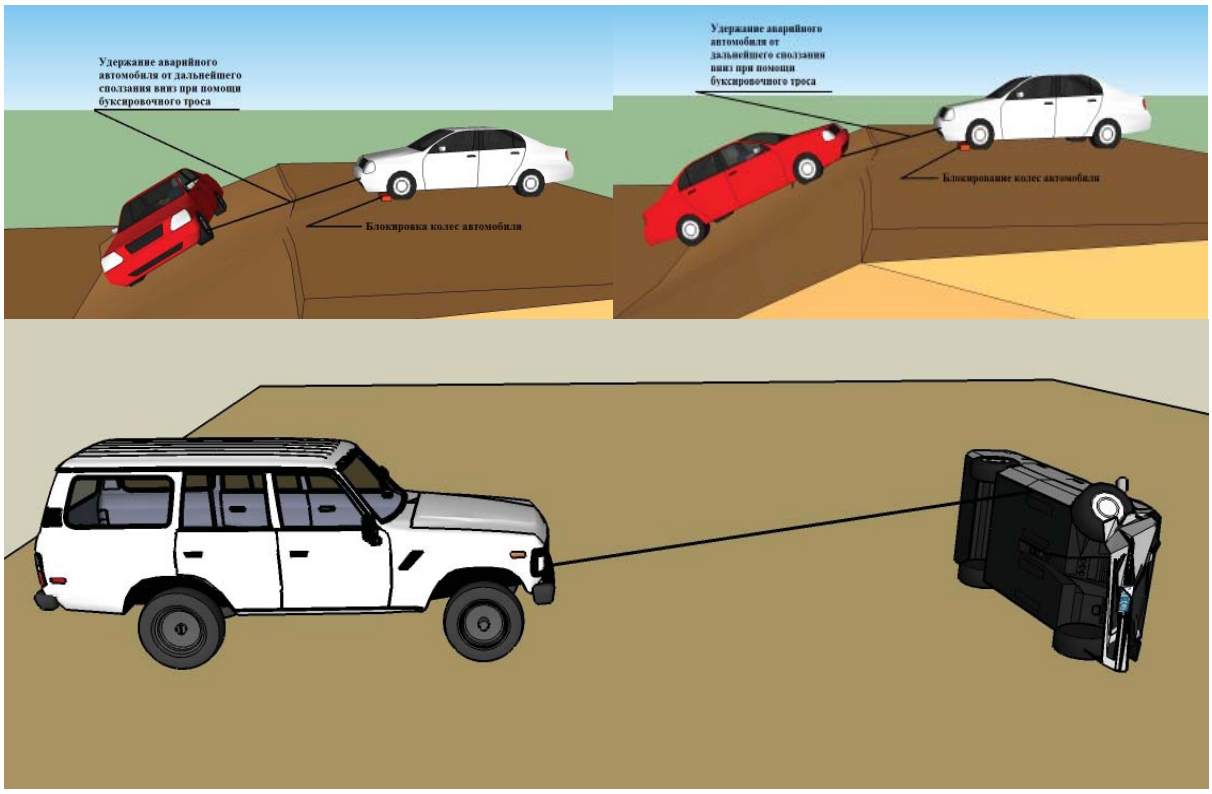


Рис. 2. *Стабилизация аварийного автомобиля*

а) ***б)***

Рис. 3. *Деблокирование пострадавшего:*
а – подъем автомобиля с пострадавшего,
б – подъем крыши автомобиля с помощью домкрата

Одним из способов стабилизации может быть спуск воздуха с камер колес автомобиля, что при небольших уклонах местности не позволит автомобилю самопроизвольно начать движение.

Для предотвращения сползания автомобилей вниз по склону или затопления ТС возможно стабилизировать их при помощи буксировочного троса и другого автомобиля.

Наиболее сложной задачей будет являться деблокирование пострадавшего из-за отсутствия специализированного инструмента для резки и разжимания деформированных элементов конструкции автомобиля, однако при небольших повреждениях возможно применить инструменты, находящиеся в автомобиле:

– для резки конструкций можно применить топор, зубило, так как обычно кузов автомобиля изготовляется из тонкого нелегированного металла, редко превышающего по толщине 1 мм, а в местах соединений (стойки, лонжероны) – 2 мм;

– для отгибания элементов конструкций (двери, капот, багажник) применяются монтировки, топоры;

– для устранения зажимания пострадавшего наиболее целесообразно применять домкраты, находящиеся в каждом автомобиле. При помощи домкрата можно приподнять смятую крышу, незначительно смять дверь для образования щели, в которую будет возможно просунуть монтировку, лом или топор, для последующего вскрытия или приподнять автомобиль в случае нахождения пострадавшего под ним.

Вариантов оказания очевидцами помощи пострадавшим в ДТП большое количество и к каждой ситуации необходимо подбирать наиболее эффективные способы при имеющихся ресурсах.

В программах подготовки водителей рассматриваются вопросы оказания помощи при ДТП, но в основном они сводятся к детальному описанию первой помощи (проведение сердечно-легочной реанимации, остановка кровотечения и т. п.) и только в общих чертах отражают проведение работ по извлечению пострадавшего из аварийного автомобиля.

В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» вопросам конкретных тактических действий при спасении пострадавших в ДТП также отводится крайне мало времени, особенно с учетом стабильно высокого показателя аварийности на дорогах.

Для того чтобы подтолкнуть очевидцев к оказанию активной помощи пострадавшим, необходимо вселить в них уверенность в собственные силы и знания, для этого необходима демонстрация возможностей человека, оказавшегося перед выбором: оказать помощь или, вызвав экстренные службы, остаться пассивным наблюдателем произошедшего ДТП.

Целесообразно провести ряд экспериментов по проведению комплекса аварийно-спасательных работ, направленных на устранение вторичных поражающих факторов ДТП, стабилизацию ТС и деблокирование пострадавшего из аварийного автомобиля при помощи подручных материалов и штатного комплекта инструментов, обычно, находящегося в автомобилях. Результаты работы необходимо изложить в доступной форме, с видео- и фотосопровождением и указанием временных отрезков проведения этапов аварийно-спасательных работ.

Включив полученный материал в тематические разделы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в качестве наглядного пособия, а также оформив его в виде информационного бюллетеня или методического пособия для водителей, можно ознакомить обучающихся с разнообразием способов деблокирования пострадавших с данными об эффективности применения их в тех или иных конкретных условиях.

Список литературы

1. Мультимедийная энциклопедия «Деблокирование и извлечение пострадавших из поврежденных автомобилей». – МЧС России, Департамент предупреждения чрезвычайных ситуаций, 2007.

2. Справочник спасателя. Книга 11. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий. – МФЦ ВНИИ ГОЧС, 2006. – 152 с.

3. ГУ МЧС России по Белгородской области. Алгоритм действий очевидцев при ДТП. – URL : http://www.31.mchs.gov.ru/news/detail.php?news=20351 (дата обращения : 04.11.2013).

Карманчиков А. И.
Удмуртский государственный университет,
Институт гражданской защиты
г. Ижевск, Россия

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАК ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОГО БУДУЩЕГО

Каждый человек формирует свое будущее. Кто не думает о будущем, у того его и не будет. Проблема в том, что мы неотвратимо к нему приближаемся, независимо от нашего желания или нежелания. Тот, кто представляет, что его ждет впереди, может подготовиться к предстоящим позитивным или негативным событиям. Тот, кто не думает о своем будущем, попадает под влияние тех, кто знает, куда идет, куда нужно привести других с выгодой для себя, а не для них. Поэтому знание, понимание процессов формирования будущего расширяет наши возможности.

Невозможно быть свободным от будущего, не обладая хорошо сформированным прогностическим мышлением. Если вы хорошо умеете водить машину и вы за рулем автомобиля, вы можете ехать туда, куда вы хотите. Если за рулем автомобиля другой человек, сможет ли он привести вас туда, куда вам нужно? Некоторые садятся в автомобиль и не представляют, как хорошо может управлять автомобилем человек, который сидит на месте водителя, по какому маршруту вас повезут и где конечная остановка. Суета повседневности часто мешает поднять голову и посмотреть вперед, заметить, к чему мы приближаемся. Разве кому-то удалось прожить жизнь и не набить шишек на лбу? А с возрастанием скорости движения «шишек» становится все больше.

Поэтому в школе нужно изучать не только историю, но и будущее, формировать прогностическое мышление. Важно не только смотреть себе под ноги, но предвидеть то, что нас ждет за поворотом. Имея скоростной автомобиль, мало иметь чистое лобовое стекло, навигатор, необходимо иметь представление о складывающейся обстановке на дороге, о состоянии этой дороги и т. д. Если проводить аналогию с современной жизнью, то необходимо отметить, что процессы жизнедеятельности в настоящее время имеют тенденцию существенно ускоряться. Мы уже летим в ракете, и уже не получится рассматривать в окно, какую станцию мы проезжаем. Без расширения прогностических горизонтов ускорение движения будет опасным для жизни. Копаться в прошлом, изучать прошлый опыт езды на телеге – все это будет бесполезным. Опасно двигаться вперед на скоростном автомобиле и при этом наблюдать лишь то, что мы уже проехали.

Необходимо изучать законы, приемы, методы формирования будущего, формировать и развивать прогностическое мышление каждого, а не только тех, кто собрался привести нас к «светлому будущему».

Процесс прогнозирования является весьма сложным, зависящим от множества факторов. Однако основная проблема все же остается в том, что предвидению, прогнозированию не уделяется должное внимание, нет культуры прогнозирования, нет структуры формирования и развития прогностического мышления. Множество фирм используют такую ситуацию для извлечения прибыли сегодня, их не волнует ситуация, которая сложится в будущем, а иногда объективная информация специально скрывается. Крупные корпорации часто специально вырабатывают ложную информацию: то красное вино полезно при заболеваниях сердца, то у Ирака есть оружие массового уничтожения, то скоро будет глобальное потепление, а некоторые утверждают совершенно обратное – скоро наступит ледниковый период. Создаваемый ажиотаж позволяет извлекать сверхприбыли. Если каждый сможет объективно прогнозировать свое будущее на основании достоверной информации, то получить сверхприбыль будет сложно. Возможно, одна из при-

чин, по которой в школе нет пока уроков прогнозирования, кроется в этом. Манипулировать населением, для которого основным прогнозом является астрологический, выгодно мошенникам разного уровня.

В общей концепции безопасности прогнозирование становится все более весомой составляющей. В отношении прогнозирования негативного воздействия природных факторов достигнуты весомые результаты, мы все больше доверяем прогнозу погоды, за последние десятилетия точность таких прогнозов существенно выросла. Однако в отношении предотвращения техногенных катастроф еще многое предстоит сделать.

Проектирование любого объекта должно включать раздел, предусматривающий объективное прогнозирование: использования безопасных технологий производства такого объекта, последствий его эксплуатации, способов ликвидации негативных последствий в случае аварийной ситуации, способов безопасной утилизации и других аспектов, связанных с безопасностью. Экологические службы ведут активную борьбу с фирмами, которые выбрасывают вредные отходы производства. Это попытка реагировать на негативную ситуацию. Необходима государственная система, позволяющая не допускать таких ситуаций. Отсутствие объективного прогнозирования в таких грандиозных проектах, как осушение болот, приводит к ежегодным пожарам, ликвидация которых наносит только экономический ущерб, многократно превышающий выгоду от использования осушенных земель. Ядовитый, взрывоопасный, без цвета и запаха в наших квартирах – это не самое лучшее решение. Возможно, если бы вопрос ставился о масштабном использовании газа в жилищном строительстве, то были бы найдены более безопасные альтернативные варианты. Недостаточная продуманность этого вопроса в прошлом уже унесла множество жизней.

Думать о будущем, не перекладывая груз ответственности на руководителя (любого ранга), а предвидеть проблемы и своевременно предпринимать необходимые действия.

Для того чтобы такая идея могла быть реализована, необходимо воплотить в жизнь концепцию формирования и развития прогностического мышления. Мало провозгласить лозунг: «Давайте думать о будущем!» Так же тщательно, как мы изучаем историю (наше прошлое), необходимо осваивать методы и приемы прогнозирования, предвидения. Без мудрости предвосхищать какие-либо события ускорение социальных процессов обязательно приведет к разрушению достигнутых результатов.

Стереотипное мышление подсказывает нам, что о будущем должен думать лидер, ему больше видно, он должен быть дальновидным. Однако формирование гражданского общества немыслимо без активной жизненной позиции каждого члена общества. Для этого каждому необходимо осваивать методы и приемы прогнозирования, должна быть реализована соответствующая система формирования и развития прогностического мышления. И начинать необходимо с учителя.

Наше будущее должно быть безопасным. Вся история человечества – это борьба за выживание в негативных условиях стихии: наводнения, пожары, землетрясения, засухи, извержения вулканов, ураганы, болезни, эпидемии, столкновения с астероидами, хищные и ядовитые животные и др. Деятельность человека за последнее время достигла того предельно допустимого рубежа, за которым возможно уничтожение человечества и всего живого по вине самого человека. О техногенных катастрофах мы слышим все чаще, и последствия их все масштабнее и опаснее.

Многие проблемы безопасности связаны с тем, что реализация грандиозных проектов, проектирование различных преобразований, машин, устройств и технологий осуществляется без объективного прогнозирования последствий их использования. Таким образом, проблемы безопасного будущего необходимо решать уже сегодня, иначе их уже не придется решать, некому будет решать.

Каслин Н. Д., Богатов О. И.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина

ТЕХНОГЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ

Эксплуатация систем газоснабжения, как любого опасного производственного объекта, так или иначе сопровождается рядом инцидентов, которые в отдельных случаях приводят к аварийным ситуациям, и системы газораспределения не являются в этом смысле исключением.

Оценка опасности этих объектов необходима и при переходе к управлению промышленной безопасностью по критериям приемлемого риска, тем более учитывая законодательные требования «постоянно осуществлять прогнозирование достоверности возникновения аварий и катастроф» на каждом опасном производственном объекте систем газоснабжения.

Сегодня газораспределительные трубопроводные системы городов и населенных пунктов Украины по показателям надежности и безопасности в условиях длительного срока эксплуатации находятся далеко не на должном уровне. Трагический опыт устранения последствий аварий на газопроводах, не только на территории Украины, но и стран СНГ, показывает масштабность катастроф с человеческими жертвами.

Все это приводит к снижению надежности существующих трубопроводных систем (ТС), нарушает их бесперебойную работу с потребителями и в условиях дефицита не позволяет решить проблемы рационального распределения продуктов транспортирования.

Газораспределительные системы Украины начали строиться в первой половине прошлого века. Большинство газопроводов уже исчерпали свой нормативный срок – заданный проектный ресурс эксплуатации (30–40 лет).

Только в г. Харькове, по состоянию на 01.01.2012 г., по срокам эксплуатации общий износ газопроводов составляет 75 %. В результате проведения технического обследования и паспортизации газопроводов прошли техническое обследование 3928 км газопроводов (в т. ч. повторно – 1798 км), из них:

– подлежат капитальному ремонту в первую очередь 81,3 км;

– в удовлетворительном состоянии 3846,7 км;

– остались без обследований еще 2050 км газораспределительных трубопроводов.

Интенсивный износ трубопроводов связан с естественным физическим старением изоляционного покрытия и металла, средств электрохимзащиты, наличием опасного влияния блуждающих токов от разветвленной городской рельсовой трамвайной сети, метрополитена и железной дороги.

За многолетние наблюдения за состоянием и причинами отказов распределительных трубопроводных систем, особенно линейной их части (т. е. трубы), установлена следующая статистика появления повреждений:

– земляные работы – 60–73 %;

– сварочные швы – до 10 %;

– коррозия металла – до 10 %;

– сторонняя врезка – 10–12 %;

– прочие элементы трубопроводных систем – 3–5 %.

При этом соотношение причин отказов не меняется и через 30 лет эксплуатации трубы. Как видим, в условиях реальной работы трубопровода технология ведения земляных работ остается доминирующим фактором уровня безопасности системы. Некоторое влияние на безотказную работу оказывают и другие элементы системы (компрессорные стан-

ции, тепло-, газораспределительные пункты, задвижки, клапаны, фильтры, узлы учета и многое другое). Но линейно-протяженные составляющие и по стоимости, и по трудоемкости выполнения работ являются наиболее значимыми в обеспечении техногенной безопасности всей трубопроводной системы.

Отказ в работе распределительной трубопроводной системы, как правило, влечет за собой не только ущерб техногенного характера, но и социальные, экологические последствия, существенный косвенный ущерб развитию производства и жизнедеятельности региона в целом. При этом затраты на восстановление экологического баланса и природоохранные мероприятия могут на два порядка превышать расходы на эксплуатацию и удельную стоимость строительства трубопроводной системы.

Анализ исходных требований при допущении линейности приведенных соотношений позволил найти значение точки $X_к$, при которой наступает момент времени убыточной эксплуатации трубопровода

$$X_к = \frac{\left(Q^Г_{ЭКС} \cdot Ц \cdot X_3 - З_{ЭКС}\right) \cdot X_i}{З_{ЭКО} X_1 - К \cdot Q^Г_i \cdot Ц X_р}; \text{ [лет]}, \quad (1)$$

где $Q^Г_{ЭКС}$, $Q^Г_i$ – пропускная способность ТС в точке безубыточности и на момент появления экоущерба (т. е. в точках $X_р$ и $X_к$), ед/год;

$З_{ЭКС}$, $З_{ЭКО}$ – затраты, соответственно, на эксплуатацию ТС и экоиздержки (у. е./год);

$X_р$; $X_к$ – время (в годах) появления точек безубыточности и экоопасности при эксплуатации ТС;

$Ц$ – тариф в у. е. на единицу транспортной «услуги» ТС, т. е. подачу материала, сырья, газа и др.;

$К \approx 0{,}6$ – снижение пропускной способности ТС за время ее эксплуатации.

Выполнив необходимые расчеты для зоны ожидаемых экологических издержек (кривая № 2), при полученных линеаризированных уравнениях апроксимации точка пересечения «издержек» и «доходов» ($X_к$) как вторая точка «убыточности» и опасности может появиться через 55–60 лет эксплуатации распределительных трубопроводных систем газо-, тепло-, водоснабжения.

Приблизительность полученного срока предопределена и невозможностью точной оценки условий эксплуатации (грунт, климат, газ, среда), качеством выполнения работ (изоляция, стыки, укладка, квалификация персонала) и другими факторами.

При всей приблизительности проведенного анализа, который дает лишь относительно качественную сторону возможных тенденций, актуальность данной проблемы не вызывает никаких сомнений. В перспективе (а добыча углеводородного сырья по прогнозам будет продолжаться еще около 150 лет) транспортировка трубопроводными системами остается самой выгодной. Это подтверждается:

– минимальной себестоимостью доставки (≈ 0,1 коп/т. км), ниже речных и морских перевозок;

– непрерывностью и всесезонностью работы;

– высоким уровнем автоматизации рабочих процессов;

– долговечностью, безопасностью и рентабельностью по сравнению с другими техническими системами и механизмами для доставки сырья;

– относительной безопасностью для людей и окружающей среды.

Поэтому было бы нерационально отказываться от такого вида транспортировки. Тем более, что, выполнив 1–2 капитальных ремонтных воздействия, мы сможем поддерживать уровень техногенной безопасности ТС на протяжении сотни лет без изменения ее инфраструктуры.

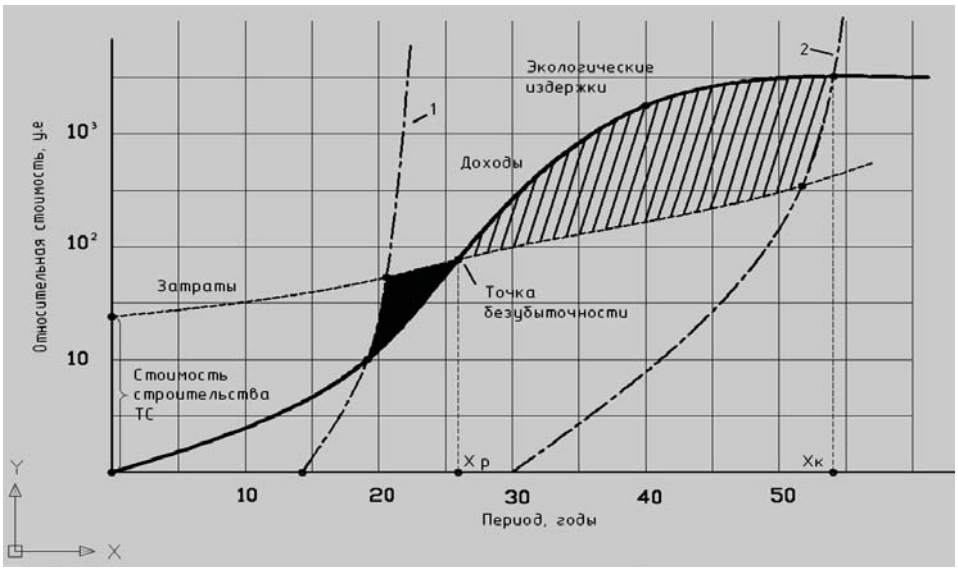


Рис.1. *Соотношение стоимостных составляющих при эксплуатации трубопроводных систем*

– издержки на природоохранные мероприятия:

№ 1 – аварийные, № 2 – ожидаемые;

– зона прямых убытков; – зона прибыли

На вопрос «Как дальше развивать ТС?», т. е. надо ли их ремонтировать, модернизировать, утилизировать или строить новые, ответ, на наш взгляд, такой: «Должен производиться для ТС «быстрый», своевременный, ситуативный ремонт». Что это значит? «Быстрый» – это новые технологии земработ и обратной засыпки, по возможности, использование технологии бестраншейной укладки «No-Dig» и т. д. «Ситуативный» – значит, индивидуально, в каждом конкретном случае принимается решение о необходимости ремонта (с отключением, по частям, с байпасной линией или другие технические решения).

Общие выводы по обеспечению техногенной безопасности распределительных ТС можно сформулировать таким образом:

1. При определении сроков проведения ремонтных работ надо обязательно учитывать ожидаемый экоущерб, так как пренебрежение этими затратами искажает математическую модель процесса эксплуатации.

2. Понятие «уровень качества ТС» в равной степени зависит как от первоначальных проектных решений, качества их выполнения, так и от самой системы потребления – эксплуатации, учитывая более чем 50-летний срок службы ТС.

3. Требует уточнения и понятие «надежность ТС», так как, в отличие от технических систем, машин и механизмов, здесь нет износа деталей трением, нет «морального износа» изделия, наработки на отказ, преобладает естественное старение материалов и т. д.

4. Необходимо изменить систему управления и эксплуатации распределительных трубопроводов единым владельцем, вычленив структурно службу восстановления и ремонта сети с независимым от транспортировки финансированием. Тогда определится и конъюнктура этого сегмента рынка, его емкость, уровень конкуренции и другие маркетинговые понятия.

К 2150 г., когда будут исчерпаны недра, появятся новые источники энергии, новые технологии ее добычи, транспортировки, будут изобретены новые средства механизации ведения работ, материалы, регулирующие оборудование, средства автоматики и т. д.

А пока ТС нужно ремонтировать и поддерживать в надлежащем состоянии, как это делают с автодорогами, линиями связи и электропередачи, железнодорожными путями и другими линейнопротяженными объектами инфраструктуры длительного пользования.

Список литература

1. Орлов, В. А. Методы восстановления подземных трубопроводов / В. А. Орлов, В. А. Харькин. – М. : Стройиздат, 2001. – 95 с.

2. Харламенков, С. В. Технология восстановления подземных трубопроводов бестраншейными методами / С. В. Харламенков, В. А. Орлов, В. А. Харькин. – М. : изд-во «Ассоциация строительных вузов», 2004. – 236 с.

3. Орлов В. А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами / В. А. Орлов, В. Е. Орлова. – М. : ИнФРА-М, 2007. – 201 с.

4. Надежность и качество процессов регулирования современных систем газоснабжения : монография / В. С. Седак, В. Н. Супанев, Н. Д. Каслин и др. ; под общ. ред. В. С. Седака ; Харьк. нац. акад. город. хоз-ва – Х. ХНАГХ, 2011. – 226 с.

Коваль А. А.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина

К ВОПРОСУ О НЕЧЕТКИХ АЛГОРИТМАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном докладе рассматривается алгоритм принятия решений в условиях неопределенности, когда цели и ограничения заданы нечеткими множествами. Принятие решения – это выбор альтернативы, которая одновременно удовлетворяет и нечетким целям, и нечетким ограничениям. В этом смысле цели и ограничения являются симметричными относительно решения, что стирает различия между ними и позволяет представить решение как слияние нечетких целей и ограничений. Рассмотренная методика принятия решений в нечетких условиях основана на нечетком многокритериальном анализе вариантов при равновесных и неравновесных критериях.

Пусть $X = \{x\}$ – множество альтернатив принятия решения. Нечеткую цель $\widetilde{G}$ при принятии решения будем отождествлять с нечетким множеством $\widetilde{G}$ в пространстве альтернативных решений X. Например, если альтернативами являются значения контролируемых параметров в виде действительных чисел, т. е. $X = R$, а нечеткая цель сформулирована как «x должно быть около 25», то ее можно представить нечетким множеством с такой функцией принадлежности:

$$\mu_G(x) = \left(\frac{1}{1+(x-25)}\right)^{\alpha}. \qquad (1)$$

Аналогичным образом нечеткое ограничение при принятии решения $\widetilde{C}$ определяется как некоторое нечеткое множество на универсальном множестве X. Например, нечеткое ограничение «x должно быть значительно больше 20» при $X = R$ можно представить нечетким множеством с такой функцией принадлежности:

$$\eta_C(x)=\begin{cases}0, & x<15\\ \dfrac{1}{1+\exp(-0,45\cdot(x-20))}, & x\ge 15\end{cases}. \qquad (2)$$

Нечеткое решение $\widetilde{D}$ также определяется как нечеткое множество на универсальном множестве альтернатив X. Функция принадлежности этого нечеткого множества показывает, насколько хорошо решение удовлетворяет нечетким целям и ограничениям. Логической операции И, которая связывает цели и ограничения, соответствует операция пересечения нечетких множеств. Следовательно, решение – это пересечение нечеткой цели с нечетким ограничением $\widetilde{C}$:

$$\widetilde{D}=\widetilde{G}\cap\widetilde{C}. \qquad (3)$$

Нечеткая цель $\widetilde{G}$ и нечеткое ограничение $\widetilde{C}$ могут быть сформулированы следующим образом:

$\widetilde{G}$: «x должно быть около 25»;

$\widetilde{C}$: «x должно быть значительно больше 25».

Функции принадлежности нечетких множеств $\widetilde{G}$ и $\widetilde{C}$ заданы выражениями (1) и (2). Найдем нечеткое решение $\widetilde{D}$ в соответствии с выражением (3). Учитывая, что пересечению нечетких множеств соответствует операция минимизации функции принадлежности, получаем:

$$\mu_D(x)=\begin{cases}0, & x<15\\ \min\left(\dfrac{1}{1+\exp(-0,45\cdot(x-20))}, \left(\dfrac{1}{1+(x-25)}\right)^{\alpha}\right), & x\ge 15\end{cases}. \qquad (4)$$

Взаимосвязь между нечеткими целью, ограничением и решением (схема Беллмана-Заде) показана на рис. 1. Цель и ограничения конфликтуют между собой, поэтому в нечетком множестве $\widetilde{D}$ нет ни одного элемента со степенью принадлежности, равной 1. Значит, не существует альтернативы, которая полностью удовлетворяет и цели, и ограничению. В качестве четкого решения в таких случаях обычно выбирают альтернативу с максимальной степенью принадлежности нечеткому множеству $\widetilde{D}$.

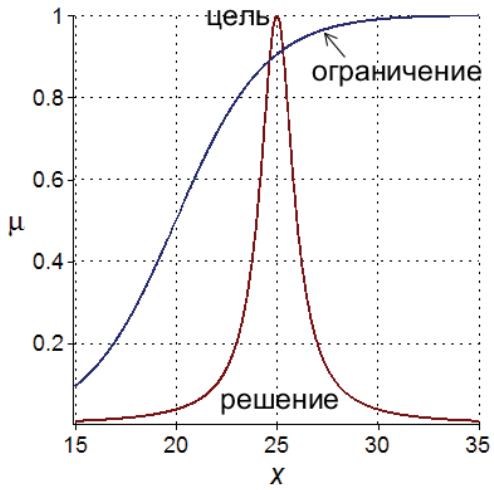


Рис. 1. *Взаимосвязь между нечеткими целью, ограничением и решением*

При принятии решений по схеме Беллмана-Заде не делается никакого различия между целью и ограничениями. Всякое разделение на цель и ограничения является условным: в формуле можно поменять местами цель с ограничением, при этом решение не изменится. В традиционной теории принятия решений подобные замены функции предпочтения на ограничение недопустимы. Однако и здесь прослеживается некоторое скрытое сходство между целями и ограничениями. Оно становится явным при использовании метода неопределенных множителей Лагранжа и штрафных функций, когда цель и ограничения объединяются в одну функцию.

В общем случае, когда имеется n целей и m ограничений, результирующее решение определяется пересечением всех целей и ограничений:

$$\widetilde{D} = \widetilde{G_1} \cap \widetilde{G_2} \cap ... \cap \widetilde{G_n} \cap \widetilde{C_1} \cap \widetilde{C_2} \cap ... \cap \widetilde{C_m},$$

и соответственно –

$$\mu_D = \mu_{G_1} \cap \mu_{G_2} \cap ... \cap \mu_{G_n} \cap \mu_{C_1} \cap \mu_{C_2} \cap ... \cap \mu_{Cm}.$$

До сих пор предполагалось, что все цели и ограничения, входящие в нечеткое множество $\widetilde{D}$, имеют одинаковую важность. Однако на практике присутствует более привычная ситуация, в которой удовлетворение одним целям и (или) ограничениям важнее, чем другим. Обозначим через $\alpha_i \in (0,1)$ – коэффициент относительной важности i-ой цели, а через $\beta_j \in (0,1)$ – коэффициент относительной важности j-го ограничения:

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i + \sum_{j=1}^{m} \beta_j .$$

Тогда функцию принадлежности решения можно определить, как:

$$\mu_D = \left(\mu_{G_1}\right)^{\alpha_1} \cap \left(\mu_{G_2}\right)^{\alpha_2} \cap ... \cap \left(\mu_{G_n}\right)^{\alpha_n} \cap \left(\mu_{C_1}\right)^{\beta_1} \cap \left(\mu_{C_2}\right)^{\beta_2} \cap ... \cap \left(\mu_{Cm}\right)^{\beta_m} . \qquad (5)$$

Чем меньше коэффициент относительной важности α_i , тем соответствующее нечеткое множество цели или ограничения становится более размазанным, и, следовательно, его роль в принятии решения снижается. На рис. 2, 3, 4 приведены нечеткие решения при различных коэффициентах важности цели и ограничения. На рис. 2а, 3а, 4а совмещенные кривые целей и ограничений, а на рис. 2б, 3б, 4б соответствующие нечеткие решения, полученные в соответствии с нечетким алгоритмом при различных коэффициентах α и β.

Таким образом, использование нечетких алгоритмов принятия решения при оценке техносферной безопасности позволяет автоматизировать сам процесс принятия решения, с другой стороны, требует кропотливой предварительной работы по созданию адекватных ситуационных моделей, четкого определения целей и ограничений в каждой конкретной ситуации с целью снижения риска принятия неверного решения.

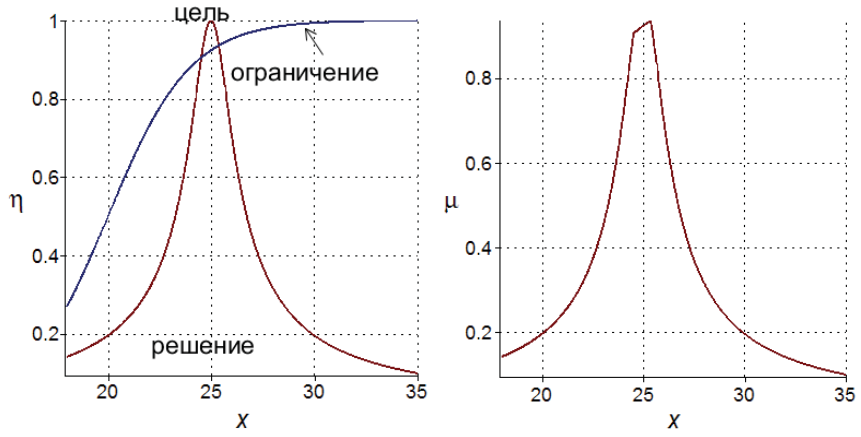
Список литературы

1. Bellman R. E., Zadeh L. A. Decision-Making in Fuzzy Environment // Management Science. vol. 17. – 1970. – № 4. – P. 141–160.

2. Беллман, Р. Принятие решений в расплывчатых условиях : в кн.: Вопросы анализа и процедуры принятия решений / Р. Беллман, Л. Заде. – М. : Мир, 1976. – С. 172–215.

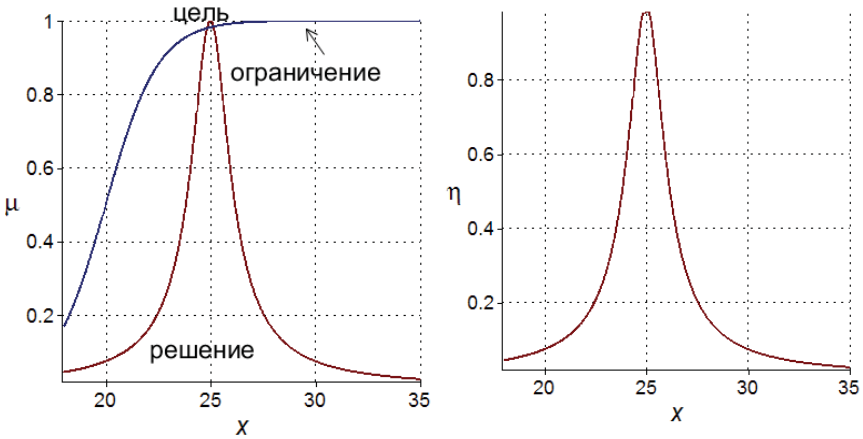
3. Орловский, С. А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации / С. А. Орловский. – М. : Радио и связь, 1981. – 286 с.

4. Zimmermann H.-J. Fuzzy Set Theory and its Applications. 3rd ed. – Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1996. – 315 p.



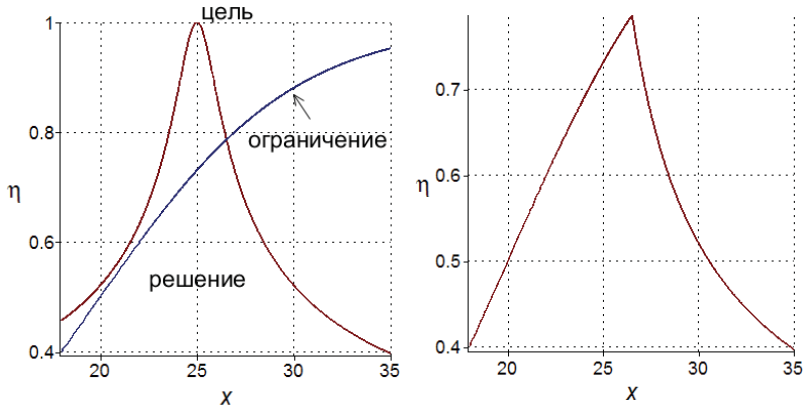
а) *б)*

Рис. 2. *Результат принятия решения при* $\alpha = 0,5,\ \beta = 0,5$



а) *б)*

Рис. 3. *Результат принятия решения при* $\alpha = 0,8,\ \beta = 0,2$



а) *б)*

Рис. 4. *Результат принятия решения при* $\alpha = 0,2,\ \beta = 0,8$

5. Ротштейн, А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница : УНИВЕРСУМ-Винница, 1999. – 320 с.

6. Ротштейн, А. П. Нечеткий многокритериальный анализ вариантов с применением парных сравнений / А. П. Ротштейн, С. Д. Штовба // Известия РАН. Теория и системы управления. – 2001. – № 3. – С. 150–154.

Коваль А. А.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ НАБЛЮДАЕМОСТИ ИЗМЕРЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА

Охрана труда работающих в условиях интенсивного перевооружения производства на базе комплексной автоматизации и механизации может быть обеспечена лишь при всестороннем учете возможностей человека в трудовом процессе [1]. В правильном решении этих задач существенную роль играет изучение проблемы оптимального распределения и согласования функций между человеком и машиной, формулировка оптимальных требований к средствам и условиям деятельности, разработка методов их учета при создании и эксплуатации техники, которая управляется и обслуживается человеком. Рациональное объединение возможностей человека и характеристик машины и соответствующее распределение функций внутри системы существенным образом повышают ее эффективность и предопределяют оптимальное использование человеком технических средств согласно них предназначениям [3]. В период широкого применения новой техники во всех областях народного хозяйства проблема оптимизации взаимоотношений человека с машиной и производственной средой стала одной из главных.

В современных условиях исключительное значение приобретает аттестация рабочих мест. Постановлением Кабинета Министров Украины от 1 августа 1992 г. №442 определен Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям работы и Методические рекомендации для проведения аттестации рабочих мест по условиям труда [2].

Общие положения и требования, которые регламентируют условия труда на предприятиях и в организациях, определены законодательством о труде. Согласно этим положениям и требованиям разрабатываются и периодически пересматриваются специальные правила, нормы и инструкции по охране труда и производственной санитарии. Большинство нормативов и рекомендаций из условий труда устанавливаются на уровне государственных стандартов (Государственные санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука – ДСН 2.3.6 037–99, Государственные санитарные нормы производственной общей и локальной вибрации – ДСН 3.3.6 039–99, Государственные санитарные нормы микроклимата производственных помещений – ДСН 3.3.6 042–99 и т. п.).

Оборудование рабочих мест и условия труда на них должны отвечать требованиям таких нормативных документов:

– размеры и оборудования производственных помещений – СН 245–71 (Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий) и ОНТП-24–86 (Общегосударственным нормам технологического проектирования), а вспомогательных – Снип 2.09.04–82 (Строительным нормам и правилам);

– показатели микроклимата (температура, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, тепловое излучение) в рабочей зоне – Государственным санитарным нормам ДСН 3.3.6 042–99;

– уровни вибрации не должны превышать допустимых значений Государственных санитарных норм ДСН 3.3.6 039–99 [4, 5];

– концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны (газо-, паро- или пылевидных) не должна превышать предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, которые содержатся в перечне «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны» №4617–88, дополнениях №1–7 к нему,

а также ГДК, утвержденных Главным государственным санитарным врачом Украины после 1 января 1997 г.;

– уровни производственного шума, ультразвука и инфразвука не должны превышать допустимых значений Государственных санитарных норм ДСН 3.3.6 037–99 [7, 8];

– параметры производственного освещения (коэффициент естественной освещенности, освещенность рабочей поверхности, показатели ослепленности) должны отвечать требованиям Снип 4–79 [9].

Согласно нормам определяются предельно допустимый уровень производственного фактора, предельно допустимая концентрация, допустимый уровень производственного фактора. Предельно допустимый уровень производственного фактора – это уровень производственного фактора, действие которого при работе установленной продолжительности за время всего трудового стажа не приводит к травме, заболеванию или отклонению в состоянии здоровья в процессе работы или в отдаленные периоды жизни настоящего и следующих поколений. Цель представленной публикации – усовершенствование методики аттестации рабочих мест по условиям работы за счет учета необходимого уровня наблюдаемости измеренных параметров. В связи с этим предусматривалось решение следующих задач:

– проанализировать методику аттестации рабочих мест по условиям труда и определить направления относительно ее усовершенствования;

– предложить методику определения уровня наблюдаемости измеренных параметров при аттестации рабочих мест по условиям работы с учетом особенностей и специфики проведения измерений и контроля параметров.

Аттестация рабочих мест по условиям труда – это комплексная оценка всех факторов производственного среды и трудового процесса, сопутствующих социально-экономических факторов, которые влияют на здоровье и трудоспособность работников в процессе трудовой деятельности. Аттестация рабочих мест предусматривает проведение комплексных измерений уровней вибрации, шума, инфразвука, ультразвука, неионизирующего излучения разных диапазонов, параметров микроклимата в помещении (температуры воздуха, скорости движения воздуха, относительной влажности, инфракрасного излучения), температуры внешнего воздуха летом и зимой, атмосферной давки, динамической и статической нагрузки.

При проведении измерений в процессе аттестации рабочих мест по условиям труда важно получить достоверные и точные результаты измерений контролируемых параметров. С одной стороны, это должно обеспечиваться соблюдением требований к единству и точности измерений, а с другой – правильным выбором размера и продолжительности временных выборок измерений для каждого параметра. При этом необходимо учитывать все составные суммарной погрешности комплексных измерений:

– методическая погрешность измерений – вызванная неадекватностью принятой ситуационной модели реальному рабочему месту, отклонением различия между значениями измеренной величины на «входе» средства измерений и точке измерений от принятых значений (погрешность передачи), нестабильностью функции преобразования первичного измерительного преобразователя, отклонением алгоритма вычислений от функции связи результатов измерений с измеренной величиной;

– инструментальная погрешность измерений – вызванная ограниченной различительной способностью средств измерений, динамическими погрешностями средств измерений, взаимодействием средств измерений с объектом измерений;

– субъективные погрешности – погрешности считывания значений измеренной величины из шкал и диаграмм, погрешности вызваны действием оператора на объект измерений (например, тепловое излучение оператора), погрешности обработки результатов измерений.

Необходимый размер и продолжительность временных выборок измерений контролируемых параметров характеризуются уровнем наблюдений. Необходимый уровень наблюдений измеренных параметров в процесе аттестации рабочего места определяют путем решения задачи условной оптимизации:

$$\max \vec{x} \frac{\Delta B(\vec{x})}{\Delta B_{\max}(\vec{x})} x,\ \overrightarrow{x_{\min}} \le \vec{x} \le \overrightarrow{x_{\max}}, \tag{1}$$

где $\Delta B(\vec{x})$, $\Delta B_{\max}(\vec{x})$ – достигнутый и максимальный прирост безопасности рабочего места за счет обеспечения его наблюдаемости;

$\vec{x}$ – вектор параметров наблюдения (точность, полнота и своевременность измерений, достоверность контроля, надежность средств измерительной техники и т. п.);

$G_j(\vec{x})$ – функция ограничений (стоимость, габариты, вес, продолжительность и трудоемкость контрольно-измерительных и испытательных процедур и т. п.).

Полученные в результате решения задачи условной оптимизации показатели достоверности контроля и точности испытаний используются в качестве исходных данных для определения нормированных значений метрологических и точностных характеристик средств контроля и испытаний.

При нормировании метрологических характеристик средств измерительной техники, которые используются в процессе аттестации рабочих мест, используются соотношения, которые связывают между собой показатели достоверности конроля и погрешностей измерений:

– для вероятности появления ошибочной ситуации:

$$P_{xa} = \int_{A_{\min}}^{A_{\max}} f_2(x)dx \cdot \left[\int_{-\infty}^{A_{\min}+\varepsilon} f_1(m_1 x)dm + \int_{A_{\max}-\varepsilon}^{\infty} f_1(m_1 x)dm \right]; \tag{2}$$

– для вероятности появления невыявленной ситуации:

$$P_{нс} = \int_{A_{\min}}^{\infty} f_2(x) \left[\int_{A_{\min}+\varepsilon}^{A_{\max}-\varepsilon} f_1(m_1 x)dm \right] dx + \int_{-\infty}^{A_{\min}} f_2(x) \left[\int_{A_{\min}+\varepsilon}^{A_{\max}-\varepsilon} f_1(m_1 x)dm \right] dx,$$

где $f_1(m_1 x)$ – функция распределения плотности вероятности результатов измерений;

x – значение контролируемого параметра, относительно которого центрированная функция распределения плотности вероятности;

$f_2(x)$ – функция распределения плотности вероятности для контрольного параметра;

$A_{\min}$, $A_{\max}$ – минимальное и максимальное градиентно допустимые значения контролируемого параметра;

$\varepsilon = A_{\min} - D_{\min} = A_{\max} - D_{\max}$ – ширина поля контрольного допуска;

$D_{\min}$, $D_{\max}$ – нижняя и верхняя граница допуска для средства измерений (обычно она равна предельно допустимой погрешности установки).

Погрешность измерений рассчитывают в соответствии с выражением:

$$\Delta_{\Sigma} = \Delta + \Delta_i \cdot \varphi_i(\xi_i) + \ldots + \Delta_m \cdot \varphi_m(\xi_m), \tag{3}$$

где Δ – погрешность измерения параметра при контрольных измерениях;

Δ_i – погрешность восстановления или измерения *i*-того параметра испытаний (температуры, давления, влажности и т. д.);

$\varphi_i(\xi_i)$ – функция, которая характеризует влияние условий испытаний *i*-того параметра на значение измеренного параметра;

m – количество учтенных условий испытаний.

В том случае, когда невозможно выполнить расчеты согласно выражениям (1, 2, 3), в качестве норм точности измерений (испытаний) нужно выбирать границы допустимого интервала, в котором погрешность находится с вероятностью, равной 1.

Выводы

Таким образом, нормированные метрологические и точностные характеристики средств контроля и средств измерительной техники необходимо устанавливать исходя из условия получения результатов испытаний, контроля и измерений, использование которых исключает или сводит к допустимому уровню риск принять неправильное решение о состоянии рабочего места.

Список литературы

1. Закон Украины «Об охране труда» № 2695-XII от 14.10.92.
2. Постановление от 1 августа 1992 г. № 442 «О Порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям работы». – Киев.
3. Жидецький, В. Ц. Основы охраны работы / В. Ц. Жидецький. – Л. : Афиша, 2005. – 349 с.
4. ГОСТ 12.1.003–83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. Введен 01.07.84.
5. ГОСТ 12.1.012–90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Введен 01.07.91.
6. ГОСТ 24940–96. Методы измерения освещенности.
7. ГОСТ ССБТ 12.1.001–89. Ультразвук. Общие требования безопасности.
8. ДСН 8.8.6.087–99. Государственные санитарные нормы производственного шума, ультразвука и инфразвука.
9. ДСН 3.3.6.039–99. Государственные санитарные нормы производственной общей и локальной вибраций.

Коновалова Е. П.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

К ПРОБЛЕМЕ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) представляется как компонент устойчивого развития государства. В статье рассматриваются актуальные проблемы анализа и управления рисками, мониторинга и прогнозирования ЧС.

Анализ тенденций в области безопасности общества и человека и прогноз на XXI век показывают, что опасности приобретают все более комплексный взаимоувязанный характер. Обеспечение безопасности требует системного подхода, что подразумевает защиту населения и территорий от всех видов опасностей и угроз в рамках единой стратегии с использованием полного набора форм и методов противодействия им.

В 2000 г. на Совете безопасности Российской Федерации была принята в новой редакции Концепция национальной безопасности, которая определила стратегический курс и единые подходы к национальным интересам, опасностям и угрозам, формы и способы защиты от них в целях обеспечения безопасности личности, общества и государства во всех сферах их деятельности. Обеспечение безопасности человека и территорий может

быть достигнуто на основе трех основных компонентов: устойчивого развития, приемлемого и оправданного риска. При этом соотношение на уровне принятия решения в рамках каждого из компонентов составляет:

• устойчивое развитие – реализуется государством;

• приемлемый риск – государством и государственными органами;

• оправданный риск – отдельный человек в отношении добровольного риска и государственные органы в части социально-экономической компенсации за вынужденный риск.

В последнее время разработана идеология создания новой системы по защите населения и территорий – Российская система гражданской защиты (РСГЗ), которая по существу рассматривается как преемница гражданской обороны и Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

По современным взглядам, гражданская защита в интересах реализации своих целевых функций и задач должна аккумулировать все меры и действия, обеспечивающие нормальное функционирование и устойчивое развитие техносферных комплексов и объектов, при котором не подвергается риску способность экосистемы поддерживать жизнедеятельность населения в настоящем и будущем, не ставятся под угрозу возможности будущих поколений в удовлетворении их потребностей. При этом важное значение приобретает разработка государственной и территориальных систем безопасности по управлению рисками при возникновении аварий и катастроф.

Российская Федерация становится на путь последовательного перехода к устойчивому развитию, при котором бы обеспечивалось сбалансированное решение социально-экономических задач, проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала.

В социально-экономическом развитии России индикатором устойчивого развития и показателями безопасности являются здоровье населения, продолжительность жизни, качество окружающей среды, а роль механизма управления выражается через удовлетворение материальных и духовных потребностей при обязательном соблюдении требований безопасности человека и природы.

В качестве критериев достижения целей «здоровье» и «качество природной среды» могут выступать, соответственно, средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни (СОППЖ) и степень близости состояния экосистем к границе их устойчивости (к точке бифуркации). Для формализации цели «качество жизни» возможно использование критериев:

• «экономика» – среднегодовой доход на душу населения;

• «образование» – среднее число лет на получение образования человеком;

• «права человека» – индекс прав человека.

Конкретная деятельность в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций осуществляется в рамках Федеральной целевой «Программы снижения рисков и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года».

В рамках выполнения этой программы актуальным является разработка методологии анализа и оценки риска, концептуально-методологического обеспечения работ по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций.

В настоящее время нет общегосударственных сертифицированных методик анализа и оценки рисков чрезвычайных ситуаций. Отдельные рекомендации МЧС, Ростехнадзора и других федеральных органов России носят фрагментарный характер и не позволяют в полном объеме решать практические задачи по оценке безопасности территорий и населения. Отсутствуют разработки основ комплексной оценки рисков в агропромышленном комплексе, в том числе системы показателей и критериев допустимого риска, а также

интегральных показателей, характеризующих комплексный уровень защиты населения и территорий на региональном уровне.

В последнее время интенсивно развиваются исследования в этом направлении, внедряются новые подходы к обеспечению безопасности населения, объектов экономики и окружающей среды. Анализ риска для населения и территорий от ЧС основан на использовании различных концепций, методов и методик.

В настоящее время используются следующие концепции анализа риска. Технократическая концепция, основанная на анализе относительных частот возникновения ЧС (инициирующих ЧС событий) как способе задания их вероятностей. При ее использовании имеющиеся статические данные усредняются по масштабу, группам населения и времени.

Экономическая концепция рассматривает анализ риска как часть более общего затратно-прибыльного исследования. Согласно ей риски есть ожидаемые потери полезности, возникающие вследствие некоторых негативных событий. Конечная цель состоит в распределении ресурсов таким образом, чтобы максимизировать их полезность для общества.

Психологическая концепция концентрируется вокруг исследований межиндивидуальных предпочтений относительно вероятности тех или иных рисков.

Социальная концепция основана на социальной интерпретации нежелательных последствий с учетом групповых ценностей и интересов. Социальный анализ риска связывает суждения в обществе относительно риска с личными или общественными интересами и ценностями.

Весьма важным является проведение исследовательских работ по мониторингу и прогнозированию ЧС. Проблема состоит в том, что существующие в стране наблюдательные сети и структуры по прогнозированию источников ЧС недостаточно нацелены на решение задач прогнозирования собственно ЧС и их последствий. На сегодняшний день доминирующей является идеология прогнозирования инициирующих событий ЧС, т. е. опасных явлений.

При всей кажущейся схожести вопросов это различные проблемы в области прогнозирования. В частности, если предметом прогноза инициирующих событий ЧС является прогноз параметров опасного явления, то предметом прогноза собственно ЧС наряду с местом, временем и масштабом ее проявления являются параметры организационного, ресурсного и иного превентивного реагирования на прогнозируемую ЧС.

Технология прогнозирования ЧС интегрирует в себе значительно большее количество сложно связанных параметров, нежели прогноз какого-либо конкретного опасного явления, являющегося источником ЧС. В области мониторинга и прогнозирования ЧС также отсутствуют общегосударственные сертифицированные методики, нет нормативов, критериев и показателей приемлемого риска для населения от природных и техногенных ЧС. Не определены направления и критерии по зонированию территорий по уровням техногенного, биолого-социального и природного рисков.

Одной из актуальных проблем обеспечения устойчивости развития как в долгосрочном, так и краткосрочном плане является управление природными и техногенными рисками. Управление рисками состоит в разработке и обосновании оптимальных программ деятельности, призванных эффективно реализовать решения в области обеспечения безопасности. Определяющим здесь является процесс оптимального распределения ограниченных ресурсов на снижение различных видов риска с целью достижения такого уровня безопасности населения и окружающей среды, какой только возможен с точки зрения экономических и социальных факторов. Этот процесс основан на мониторинге окружающей среды и анализе риска.

В общем случае управление осуществляется по схеме:

• установление уровня приемлемого риска и механизмов регулирования безопасности исходя из экономических и социальных факторов;

• мониторинг окружающей среды и анализ риска для жизнедеятельности населения;
• осуществление превентивных мер по снижению риска ЧС;
• проведение спасательных и восстановительных работ.

К основным направлениям научных исследований в этой области относятся:

• методология определения приемлемого уровня риска для населения и оправданности видов деятельности (технологий) с учетом экономических и социальных факторов;
• определение рационального соотношения затрат на превентивные мероприятия и на реагирование;
• рациональное распределение затрат на защиту от ЧС различных территорий;
• оптимизация затрат на защиту рассматриваемой территории от видов опасностей.

До настоящего времени не разработан и отсутствует научно-методический аппарат и нормативно-правовая база для количественного описания опасностей, характерных для сельскохозяйственных территорий субъектов федераций. В частности, не исследована и не разработана система оценки рисков и управления территориальной безопасностью в агропромышленном комплексе.

Рассмотренные выше проблемы свидетельствуют о необходимости формирования системы знаний о закономерностях в состояниях защищенности человека, населения и окружающей среды от опасностей, создания самостоятельной научной дисциплины – теории безопасности, обладающей специфическим, только ей присущим объектом исследования и соответствующей математически формализованной методологией изучения этого объекта.

В настоящее время научными сотрудниками филиала ВНИИ ГОЧС поводится цикл работ по созданию системы научного мониторинга, позволяющего прогнозировать возможности проявления кризисных явлений и катастроф, осуществлять мониторинг их состояния, определять мероприятия по предотвращению или борьбе с ними.

Список литературы

1. Акимов, В. А. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски / В. А. Акимов, В. Д. Новиков, Н. Н. Радаев. – М. : Деловой экспресс, 2001. – С. 343.

2. Воробьев, Ю. Л. Устойчивое развитие и безопасность цивилизации – приоритеты XXI века / Ю. Л. Воробьев, М. И. Фалеев // Международная конференция. Проблемы правовых и экономических способов предупреждения и минимизации ущерба, возникшего в условиях чрезвычайных ситуаций / Доклады и тезисы выступлений. – М. : ВНИИ ГОЧС, 2000. – С. 19–26.

3. Воробьев, Ю. Л. Основные направления государственной стратегии снижения рисков чрезвычайных ситуаций на пороге XXI века / Ю. Л. Воробьев // Шестая Всероссийская научно-практическая конференция. Управление рисками чрезвычайных ситуаций. – М. : КРУК, 2001. – С. 12–22.

4. Измалков, В. И. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском / В. И. Измалков, А. В. Измалков. – М. ; СПб. : НИЦЭБ РАН, 1998. – С. 481.

5. Черников, В. А. Агроэкология / В. А. Черников, Р. М. Аксахин, А. В. Голубев и др. – М. : Колос, 2000. – С. 536.

Коробова Н. А.
Уральский федеральный государственный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Россия

УТИЛИЗАЦИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Утилизация твердых бытовых и промышленных отходов является актуальной проблемой современных городов. В результате роста благосостояния, изменения культуры потребления образование отходов с каждым годом увеличивается в несколько раз.

Плазменная газификация использует отходы, превращая их в неистощимый источник энергии. Уменьшает вредное влияние продуктов выщелачивания и опасных метановых газов, попадающих в воздух, воду, почву.

Использование технологии плазменной газификации для переработки разнородного исходного сырья при его минимальной подготовке уникальна. Она позволяет смешивать разное исходное сырье, бытовые отходы, строительный мусор, жидкости и шламы. Это позволяет компании оптимизировать работы с учетом типа доступного исходного сырья.

Конечными продуктами плазменной газификации являются: электроэнергия, пар или жидкое топливо. При этом сокращается выброс вредных парниковых газов в атмосферу.

Установка плазменной газификации работает при температуре выше 5500ºС. Она преобразовывает исходное сырье в синтетический газ. Неорганические вещества выводятся у основания газификатора в виде инертного шлака, который охлаждается и превращается в неопасный невыщелачиваемый продукт. Его можно использовать как наполнитель для строительного материала.

Процесс плазменной газификации очень эффективный. Совокупная энергия, извлеченная из исходного сырья, переработанного газификатором, составляет примерно 80 %. Эта регенерированная энергия представляет собой чистый, обогащенный синтетический газ, который можно использовать для генерации электроэнергии, получения жидкого топлива или иной энергетической продукции. Из всей энергии, необходимой для процесса газификации, на питание плазменных факелов расходуется только 2–5 %.

Модульная и масштабируемая конструкция установки позволяет быстро установить систему плазменной газификации повсюду (стоимость проекта от 60 до 600 млн долларов).

Список литературы

1. Озерова, Е. М. Подходы к уменьшению образования и размещения отходов / Е. М. Озерова // Экология производства. – М. : Отраслевые ведомости, 2013. – № 3. – С. 76–78.

2. Полуэктов, В. П. Основы создания автоматизированных систем экологического мониторинга / В. П. Полуэктов, О. В. Лукьянов, М. В. Баюкин и др. // Экология производства. – М. : Отраслевые ведомости, 2013. – № 1. – С. 38–39.

3. Чумаков, В. Н. Реконструкция и модернизация газоочистного оборудования / В. Н. Чумаков // Экология производства. – М. : Отраслевые ведомости, 2013. – № 5. – С. 50–54.

Кравцов М. Н.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Бочкович Л. В.
ООО «Профи-Терм», г. Харьков

ЗАЩИТА ЗДОРОВЬЯ ВОДИТЕЛЕЙ БОЛЬШЕГРУЗНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ ОТ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

За последние годы условия труда водителей из-за снижения естественного проветривания кабины автосамосвала при разработке полезных ископаемых открытым способом существенно ухудшились. Это обусловлено увеличением глубины карьеров 300–450 м, расстоянием транспортирования горной массы из карьера, которое достигает 5,0 км, причем 85 % дорог представлены крутыми участками с большим уклоном.

Правила охраны труда при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом НПАОП 0.00–1.24–10 распространяются на все субъекты хозяйствования, осуществляющие проектирование, строительство и эксплуатацию карьеров (разрезов), зданий, сооружений, машин, оборудования, средств защиты и контроля, приборов и материалов, а также на всех работников, в которых выполнение обязанностей связано с пребыванием на объектах открытых горных работ.

Транспортные средства, используемые для картерных работ, передвигаются в условиях плохих дорог, практически во многих климатических зонах и эксплуатируются, как правило, круглогодично. Для обеспечения требуемых условий труда водителя (оператора) и эргономических требований кабины транспортных средств должны быть оборудованы системами микроклимата, в состав которых входят устройства и агрегаты отопления, вентиляции, охлаждения и очистки воздуха. Недостаточно обоснованное применение той или иной системы микроклимата может привести к снижению производительности транспортного средства в целом и росту себестоимости перевозок из-за возрастания нагрузки на силовой агрегат и увеличения расхода топлива.

Характерными особенностями карьерных работ являются значительный объем перевозок, непостоянство прохождения дорог, повышенные требования к прочности большегрузных автосамосвалов. При перевозках грузов в карьерах грузоотправитель обязан своевременно очищать дорогу и при необходимости поливать ее для удаления пыли, не допускать концентрации вредных примесей в карьере выше установленных норм.

Основными источниками образования пыли и газа в карьере являются буровзрывные работы (до 35 %), погрузочно-транспортные операции и пыль, осевшая на карьерных площадях. Выделение токсичных газов вызвано проведением массовых взрывов

в карьере (до 60 %) и работой технологического автотранспорта при перевозках взорванной горной массы на отвалы, дробильно-перегрузочные пункты, а также на рудные склады различного назначения.

Среди вредных производственных факторов, влияющих на состояние здоровья водителя автосамосвала, можно отметить следующие: содержание в воздухе кабины вредных газов, основными источниками которых являются массовые взрывы; вторичный вывод вредных газов из горной породы, выходящих постепенно; газовыделения из грунта при выемочно-погрузочных работах. Выделение оксида углерода и оксида азота превышает допустимые нормы. Также вредностями являются пылевыделения руды при погрузке в автосамосвалы.

Для обеспечения безопасной работы водителей в удобном для размещения месте (в кабине автосамосвала или вне ее) устанавливаем приточную камеру в составе: фильтр CFA (287*592*0,22), G4; фильтр WRA (287*592*0,98), F7; фильтр угольный CCA18 улавливает вредные газы; электрокалорифер; вентилятор канальный, кроме того, традиционный кондиционер автомобильный. Очищенный воздух поступает в кабину водителя и обеспечивает требуемые условия для работы. Создание такой системы очистки воздуха в кабине большегрузного автосамосвала – это одна из безопасных и эффективных мер для защиты здоровья водителей.

Разработка систем для защиты водителей большегрузных автосамосвалов – это необходимая работа инженеров, конструкторов, специалистов в области вентиляции и кондиционирования, эргономики, дизайна, безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Кукушкин Ю. А., Дворников М. В.,
Герасимова Е. Г., Шмакова Л. В.
НИИЦ (АКМиВЭ) 4 ЦНИИ Минобороны России
г. Москва, Россия

ТЕХНОЛОГИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

Ситуации, связанные с быстротекущим воздействием на человека среды с малым содержанием кислорода в окружающем воздухе, приводят к развитию у человека гипоксических состояний (состояний кислородного голодания как всего организма в целом, так и отдельных органов и тканей), обусловливающих высокий риск потери сознания человеком и даже его гибели [1–4]. Это определяет необходимость реализации в эргатических системах, эксплуатируемых в таких условиях (пилотируемые космические корабли, самолеты, технические средства, используемые в высокогорье, и др.), систем жизнеобеспечения и защитного снаряжения человека, для чего нужен специальный инструментарий по обоснованию их рациональных характеристик. Основой этого инструментария являются математические модели диагностики и управления состоянием человека в таких условиях. Отсюда же следует необходимость учета состояния человека при разработке законов функционально-адаптивного управления самолетами в высотных полетах.

Известные математические модели [1, 2] позволяют производить такую оценку в статических условиях, то есть при сохранении постоянства интенсивности гипоксического воздействия в течение анализируемого интервала времени, что существенно ограничивает область их применения. Преодолеть указанный недостаток можно за счет разработки новых теоретических подходов к нормированию воздействия гипоксической

газовой среды на организм человека и моделирования гипоксических состояний, базирующихся на дозовом принципе.

Аналитически «доза гипоксии» определяется выражением

$$D(t) = \int_0^T \left[p_{6500}^m - p^m(t) \right] dt,$$

где $D(t)$ – экспозиционная доза гипоксического воздействия,

p_{6500}^m = 37,8 кПа – парциальное давление кислорода в трахее при значении барометрического давления 44 кПа (соответствует высоте над уровнем моря 6,5 км),

$p^m(t)$ – текущее значение парциального давления кислорода в трахее,

T – интервал интегрирования.

Парциальное давление кислорода в трахее связано с барометрическим давлением зависимостью

$$p^m = F\left(p - p_{H_2O}\right),$$

где F – относительная концентрация кислорода в атмосфере ($F = 0{,}21$),

p – барометрическое давление,

p_{H_2O} – давление насыщенного водяного пара при температуре 310°К (37°С), равное 6,27 кПа (47 мм рт. ст.).

При численном интегрировании выражение для дозы гипоксии можно записать в виде

$$D_Э = \sum_{i=1}^{n} \left[p_0^m - p^m(t_i) \right] \Delta t,$$

где $t_i = i\,\Delta t$.

Разность $p_{6500}^m - p^m(t)$ определена нами как интенсивность гипоксического воздействия (U).

В высотной физиологии [1–3, 5–7] получены эмпирические данные, определяющие минимальное $T_{\min}^{cc}$, среднее T_{mean}^{cc} и максимальное $T_{\max}^{cc}$, резервные времена сохранения сознания при пребывании человека на различных высотах (при различном барометрическом давлении – P).

По этим данным методом Левенберга-Марквардта синтезированы регрессионные уравнения, описывающие зависимости этих времен сохранения сознания от интенсивности гипоксического воздействия U. Эти уравнения имеют следующий вид:

$$T_{\min}^{cc} = 186{,}15\,U^{-1{,}0003};\ T_{\text{mean}}^{cc} = 376{,}23\,U^{-1{,}0008};\ T_{\max}^{cc} = 710{,}37\,U^{-1{,}1557}.$$

Статистическая значимость синтезированных уравнений по критерию Фишера соответствует уровню значимости $p < 0{,}001$.

С учетом результатов структурной идентификации законов распределения резервного времени потери сознания получены аналитические выражения для расчета оценок вероятностей потери сознания W_U^{nc} в зависимости от времени t пребывания в гипоксической газовой среде, интенсивность которой постоянна, т. е. $U = const$

$$W_U^{nc}(t)=\begin{cases}0,5-\Phi\left[\left|3,224\dfrac{\left[t-T_{\text{mean}}^{cc}(U)\right]}{\left[T_{\text{mean}}^{cc}(U)-T_{\min}^{cc}(U)\right]}\right|\right], \text{если } \left(t-T_{\text{mean}}^{cc}(U)\right)\le 0;\\ 0,5+\Phi\left[3,224\dfrac{\left[t-T_{\text{mean}}^{cc}(U)\right]}{\left[T_{\max}^{cc}(U)-T_{\text{mean}}^{cc}(U)\right]}\right], \text{если } \left(t-T_{\text{mean}}^{cc}(U)\right)>0,\end{cases}$$

где Φ – функция Лапласа.

Параметры этой модели определены при соблюдении условия постоянства барометрического давления в течение всего времени пребывания человека в газовой среде, что затрудняет ее использование применительно к динамическим условиям.

Дозовый подход позволяет преодолеть это ограничение, так как доза по определению учитывает динамику интенсивности гипоксического воздействия во времени. Модель, позволяющая рассчитать вероятность потери сознания W_D^{nc} в зависимости от дозы гипоксического воздействия, имеет вид

$$W_D^{nc}=\begin{cases}0,5-\Phi\left[\left|3,224\dfrac{\left[\sum_{i=1}^{n}U(t_i)\Delta t-367,23\right]}{181,08}\right|\right], \text{если } \left(\sum_{i=1}^{n}U(t_i)\Delta t-367,23\right)\le 0;\\ 0,5+\Phi\left[3,224\dfrac{\left[\sum_{i=1}^{n}U(t_i)^{\alpha}\Delta t-367,23\right]}{343,14}\right], \text{если } \left(\sum_{i=1}^{n}U(t_i)^{\alpha}\Delta t-367,23\right)>0,\end{cases}$$

где $\sum_{i=1}^{n}U(t_i)\Delta t$ – текущее значение дозы гипоксии в момент времени t_i,

Δt – интервал времени, через который производят определение дозы,

n – количество измерений дозы;

$$\alpha=1+0,000454\cdot\left(\sum_{i=1}^{n}U(t_i)\Delta t-367,23\right);$$

367,23 – доза, соответствующая 50 % вероятности потери сознания, 181,08 – разность доз, соответствующих вероятностям потери сознания, равным 50 % и 0,1 %, 343,14 – разность доз, соответствующих вероятностям потери сознания, равным 50 % и 99,9 %.

Методология дозового подхода и реализующее ее математическое обеспечение позволяют рассчитать время сохранения работоспособности человека в условиях гипоксической гипоксии и ее восстановления после потери сознания, обусловленной воздействием гипоксии. Временем начала восстановления работоспособности человека является момент изменения знака дозы гипоксии, а временем полного восстановления сознания – момент, при котором наступает равенство по модулю положительных и отрицательных доз гипоксии.

Предложенный метод обеспечивает расчет адекватных оценок вероятностей рассматриваемых неблагоприятных эффектов при любых значениях скоростей и профилей изменения парциального давления кислорода в трахее, кратности, времени воздействия гипоксической среды.

Для верификации разработанной математической модели проведен вычислительный эксперимент с использованием данных реального авиационного инцидента, происшедшего на самолете Ту–154 18.05.1998 г. Фабула происшествия изложена в публикации «Новой газеты» № 22 (494) 1998 г. Кроме того, использованы результаты расшифровки параметров изменения высоты полета и высоты в салоне самолета в период от 1 700 до 3 000 с полета по данным средств объективного контроля, предоставленным специалистами Межгосударственного авиационного комитета.

В период от 1 750 до 1 800 с полета имело место превышение избыточного давления в гермокабине (более 0,56 кгс/см^2), которое на 1 830 с (30-й минуте) сменилось резким (за 100 с) увеличением высоты в салоне (полной разгерметизации салона).

Экипаж изменил эшелон полета с 10 000 м до 8 000 м, а затем до 7 500 м. Полет на этой высоте продолжался в течение 510 с (8,5 мин.). Затем самолет снизился до высоты 4 000 м и после устранения разгерметизации кабины к 3 800 с (64-й мин.) полета был продолжен на высоте 9 000 м и завершен на аэродроме назначения к 5 700 с (95-й мин.) полета.

Результаты расследования авиационного инцидента показали, что одним из членов экипажа была допущена ошибка – вместо переключения на резервный регулятор соотношения давления был включен тумблер «клапана выпускного» (типа Кл. 6894) для принудительной разгерметизации салона. Эта ошибка была распознана лишь через 12–14 мин. Экипаж весь этот период в соответствии с руководством по летной эксплуатации находился в кислородных масках.

Второй ошибкой экипажа явилось то, что самолет снизился лишь до высоты 8 000–7 500 м, а не до 4 000 м, как положено в таких ситуациях. При этом пассажиры (52 человека) и стюарды (6 человек) находились в разгерметизированном салоне без дополнительного кислородного обеспечения (точка кислородного питания находилась только в помещении для стюардов).

Как свидетельствуют пассажиры и (неофициально) стюарды, практически все пассажиры в той или иной степени выраженности потеряли сознание. Однако за этот относительно непродолжительный период никто из пассажиров не погиб.

Традиционный вариант расчета риска потери сознания у пассажиров при постоянно изменяющейся высоте в салоне в течение 25 мин. пребывания на высотах от 3 000 до 8 700 м не позволил дать даже ориентировочную оценку вероятности сохранения сознания, хотя суммарное время пребывания на высотах более 7 500 м приближалось к максимально возможным значениям резервного времени.

Использование предлагаемого подхода при ретроспективной оценке инцидента позволило по предложенным математическим моделям рассчитать дозу гипоксического воздействия и получить количественную оценку риска потери сознания.

Результаты расчета вероятности потери сознания пассажиров (92 %) хорошо согласуются с материалами расследования авиационного инцидента. Из 58 человек, находившихся в салоне без дополнительного кислородного обеспечения, только один сохранил относительную работоспособность и сумел воспользоваться кислородной маской. То есть фактически потеряли сознание 98 % людей, находившихся в пассажирском салоне воздушного судна.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о высокой достоверности получаемых при использовании разработанных на основе дозового принципа нормирования воздействия на человека гипоксической газовой среды математических моделей оценок риска снижения и утраты работоспособности человека в условиях выраженных степеней острого гипоксического состояния, прогнозных значений резервного времени наступления потери сознания и потребного времени устранения дефицита кислорода при снижении воздушного судна до высоты, входящей в зону полной компенсации, что весь-

ма важно для функционально-адаптивного управления самолетами в высотных полетах [1–10].

Математическая модель дозы гипоксии в виде интеграла интенсивности гипоксического воздействия в пределах времени действия этого фактора позволяет перейти в динамическую область исследования эффектов воздействия гипоксической газовой среды и оценивать ее влияние на состояние человека при изменении интенсивности гипоксического воздействия во времени. Разработанный на основе математической модели метод диагностики состояния человека в реальном времени в условиях низкого барометрического давления обеспечивает адекватный учет оценки состояния человека при синтезе законов функционально-адаптивного управления состоянием человека в таких условиях.

Работа поддержана РФФИ, грант 12–08–01273-а.

Список литературы

1. Авиационная медицина / под ред. Н. М. Рудного, П. В. Васильева, С. А. Гозулова. – М. : Медицина, 1986. – 578 с.

2. Ушаков, И. Б. Физиология высотного полета / И. Б. Ушаков, И. Н. Черняков, А. А. Шишов. – Воронеж : Истоки, 2008. – 147 с.

3. Кукушкин, Ю. А. Математическое обеспечение рискометрии состояний человека в экстремальных и аварийных ситуациях, сопряженных с гипоксическим воздействием / Ю. А. Кукушкин и др. // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 10. – С. 25–33.

4. Кукушкин, Ю. А. Методология стабилизации функционального состояния оператора системы «человек – машина» / Ю. А. Кукушкин, А. Г. Гузий, А. В. Богомолов // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2002. – № 5. – С. 17–20.

5. Кукушкин, Ю. А. Особенности поддержки принятия решений по устранению особых событий и опасных состояний летчика в высотном полете / Ю. А. Кукушкин и др. // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2009. – № 6. – С. 74–79.

6. Кукушкин, Ю. А. Технология определения потенциальной ненадежности действий и резервного времени сохранения работоспособности летчика в высотном полете / Ю. А. Кукушкин, М. В. Дворников, А. В. Богомолов и др. // Проблемы безопасности полетов. – 2002. – № 11. – С. 22–27.

7. Кукушкин, Ю. А. Метод расчета риска потери работоспособности человеком в условиях низкого барометрического давления / Ю. А. Кукушкин и др. // Полет. – 2012. – № 10.

8. Kukushkin, Y. A. Rhythmocardiogram approximation methods for calculation of spectral parameters of cardiac rhythm variability / Y. A. Kukushkin, A.V. Bogomolov, A. I. Maistrov // Biomedical Engineering. – 2010. – Т. 44. – № 3. – С. 92–103.

9. Федоров, М. В. Технология планирования многофакторных экспериментальных исследований и построения эмпирических моделей комбинированных воздействий факторов на операторов эргатических систем / М. В. Федоров, А. В. Богомолов, Г. В. Цыганок, С. А. Айвазян // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2010. – № 5. – С. 53–61.

10. Ушаков, И. Б. Аппаратно-программные комплексы для медико-психологического обеспечения контроля надежности профессиональной деятельности человека в условиях высокого риска возникновения чрезвычайной ситуации / И. Б. Ушаков, А. А. Ворона, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов // Безопасность жизнедеятельности. – 2004. – № 3. – С. 8–14.

Линдинау Н. М., Литовченко Е. Ю.
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ В СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ЗАВОДА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Отрасль по производству железобетонных изделий является вредной и травмоопасной среди других отраслей промышленности, в которой присутствуют факторы риска, а сохранение жизни и здоровья работающих является наиболее приоритетной задачей любого цивилизованного общества. В этой отрасли установлены высокие страховые тарифы, что обусловлено значительным уровнем профессиональных рисков, которые и были рассчитаны в данной работе.

Была применена методика расчета уровня индивидуального риска для двух профессий: бетонщика и машиниста дробильной установки.

Предлагаемая методика позволяет оценить профессиональный риск в зависимости от состояния здоровья работника, возраста работника, стажа работы во вредных условиях.

Результаты расчетов позволят:

– работнику – иметь полноценную информацию об условиях труда на конкретном рабочем месте, риске повреждения его здоровья, а при трудоустройстве – о специфике предполагаемого места работы;

– работодателю – грамотно подойти к подбору рабочего персонала.

Для расчета риска необходимы данные об условиях труда рабочих, которые представлены в таблице 1.

Исходные данные для расчета приведены в таблице 2.

Индивидуальный профессиональный риск (ИПР) работника вычисляется путем умножения суммы взвешенных значений параметров (условий труда, трудового стажа работника во вредных и опасных условиях труда, его возраста и состояния здоровья) на показатели травматизма и заболеваемости на рабочем месте:

$$ИПР = П_з \cdot П_т \cdot SUM,$$

где $П_т$ – показатель травматизма на рабочем месте;

$П_з$ – показатель профессиональной заболеваемости на рабочем месте.

$П_т$ рассчитывается по формуле (показатель травматизма на рабочих местах)

$$П_т = К_ч \cdot К_т,$$

где $К_ч$ – коэффициент, учитывающий количество случаев травматизма на рабочем месте за истекший год ($К$ = 1,0…1,4);

$К_т$ – коэффициент, учитывающий тяжесть последствий травмирования работников на рабочем месте за истекший год, и определяются по таблице 3.

– для бетонщика – $П_т = К_ч \cdot К_т = 1{,}1 \cdot 1 = 1{,}1$;

– для машиниста дробилки – $П_т = К_ч \cdot К_т = 1{,}1 \cdot 1 = 1{,}1$.

Интегральная оценка условий труда рассчитывается по формуле

$$ИОУТ = \frac{100 \cdot \left[(ПВ - 1) \cdot 6 + Р \right]}{2334},$$

Таблица 1

Сводная ведомость аттестации рабочих мест

Наименование профессии, должности	Класс условий труда	Наименование факторов производственной среды и трудового процесса								
		АПДФ	шум	вибрация общая	вибрация локальная	микроклимат	освещение	тяжесть труда	напряженность труда	по травмоопасности
Бетонщик	3.3	2	3.2	2	–	3.1	2	3.2	2	2
Машинист	3.3	3.1	3.2	3.2	–	3.1	2	3.2	2	2

Таблица 2

Исходные данные для расчета

Наименование профессии	Возраст	Общий стаж работы во вредных условиях	Группа диспансеризации
Бетонщик	37	5	Д-II
Машинист	32	2	Д-II

Таблица 3

Тяжесть последствий травмирования

Наименование профессии	Количество травм на рабочем месте за истекший год	$К_ч$	Тяжесть последствий травмы	$К_т$
Бетонщик	1	1,1	До 1 месяца	1
Машинист	1	1,1	До 1 месяца	1

Таблица 4

Балльная оценка риска травмирования

Класс условий труда	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Балл	2	4	8	16	32	64

где *ПВ* – суммарный уровень вредности на рабочем месте;

Р – ранг риска травмирования (табл. 4).

Рассчитываем суммарный уровень вредности на рабочем месте:

$$ПВ = \frac{\left(B_ф - B_д\right)}{2},$$

где $B_ф$ – сумма баллов по каждому показателю на рабочем месте в зависимости от класса условий труда по каждому фактору;

$B_д$ – сумма баллов на основе предположения, что все факторы на рабочем месте соответствуют предельно допустимому уровню (предельно допустимой концентрации).

Таблица 5

Ранг риска травмирования

Наименование профессии	Ранг	Класс травмоопасности	Защищенность СИЗ	Характеристика риска травмирования
Бетонщик	3	2	0	Риск травмирования средний. Работник защищен СИЗ
Машинист	3	2	0	Риск травмирования средний. Работник защищен СИЗ

Таблица 6

Показатель профзаболеваемости

Наименование профессии	Показатель профзаболеваемости $П_з$	Число впервые выявленных случаев профзаболеваний на рабочем месте в истекшем году
Бетонщик	1	0
Машинист	1	0

Таблица 7

Интегральный показатель индивидуального профзаболевания

Значение ИПР	Общая характеристика риска
Менее 0,13	Низкий риск
0,13–0,21	Средний риск
0,22–0,39	Высокий риск
От 0,4 и выше	Очень высокий риск

Таблица 8

Результаты расчета индивидуального профессионального риска

Наименование профессии	Полученное значение ИПР	Значение ИПР	Общая характеристика риска
Бетонщик	0,08	Менее 0,13	Низкий риск
Машинист	0,2	0,13–0,21	Средний риск

– для бетонщика – $ПВ = \frac{(28-14)}{2} = 7;$

– для машиниста дробилки – $ПВ = \frac{(40-14)}{2} = 13.$

Ранг риска травмирования определяем по таблице 5.
Рассчитываем интегральную оценку условий труда:
– для бетонщика –

$$ИОУТ = \frac{100 \cdot \left[(ПВ - 1) \cdot 6 + P \right]}{2334} = \frac{100 \cdot \left[(7-1) \cdot 6 + 3 \right]}{2334} = 1,5;$$

– для машиниста дробилки:

$$ИОУТ = \frac{100 \cdot \left[(ПВ - 1) \cdot 6 + P \right]}{2334} = \frac{100 \cdot \left[(13 - 1) \cdot 6 + 3 \right]}{2334} = 3,09.$$

Рассчитываем *SUM*:

$$SUM = V_1 \cdot ИОУТ + V_2 \cdot З + V_3 \cdot В + V_4 \cdot С,$$

где *З* – показатель состояния здоровья работника в зависимости от группы диспансеризации работника;

В – показатель возраста работника;

С – показатель трудового стажа работника во вредных и (или) опасных условиях;

$V_{1,2,3,4}$ – коэффициенты, учитывающие значимость факторов и обеспечивающие перевод параметров в относительные величины соответственно $V_1 = 0,5$; $V_2 = 0,2$; $V_3 = 0,1$; $V_4 = 0,2$.

– для бетонщика –

$$SUM = V_1 \cdot ИОУТ + V_2 \cdot З + V_3 \cdot В + V_4 \cdot С = 0,5 \cdot 1,5 + 0,2 \cdot 2 + 0,1 \cdot 2 + 0,2 \cdot 1 = 1,15;$$

– для машиниста дробилки –

$$SUM = V_1 \cdot ИОУТ + V_2 \cdot З + V_3 \cdot В + V_4 \cdot С = 0,5 \cdot 3,09 + 0,2 \cdot 2 + 0,1 \cdot 2 + 0,2 \cdot 1 = 2,35.$$

Определяем показатель профессиональной заболеваемости $П_з$:

Так как в текущем году профессиональных заболеваний у рассматриваемых рабочих не выявлено, то согласно таблице 6 показатель профзаболеваемости будет:

Рассчитываем индивидуальный профессиональный риск:

$$ИПР = \frac{П_з \cdot П_т \cdot SUM}{15,15};$$

– для бетонщика – $ИПР = \frac{1 \cdot 1,1 \cdot 1,15}{15,15} = 0,83;$

– для машиниста дробилки – $ИПР = \frac{1 \cdot 1,1 \cdot 2,35}{15,15} = 0,2.$

Определяем интегральный показатель индивидуального профзаболевания по таблице 7.

Полученные результаты расчета индивидуального профессионального риска всех рабочих сводим в таблицу 8.

Таким образом, по результатам расчетов уровень индивидуального профессионального риска у бетонщика – низкий, следовательно, необходимо поддерживать уровень риска таким и при необходимости принять меры по устранению неблагоприятного воздействия. Для машиниста дробилки – средний уровень, что говорит о необходимости принять профилактические меры.

Список литературы

1. Анализ и оценка риска производственной деятельности : учебное пособие / П. П. Кукин и др. – М. : Высш. школа, 2007. – 328 с.

2. Техногенный риск : учебное пособие / Н. Н. Чура ; под ред. В. А. Девясилова. – М. : КНОРУС, 2011. – 280 с.

3. Методика оценки прогнозных профессиональных рисков // Справочник специалиста по охране труда. – 2008. – № 6. – С. 99–120.

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011. Методы оценки риска. – Введ. 01.07.12. – М. : Изд-во стандартов, 2011.

5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 331–010–2001. Профессиональный риск. Теория и практика расчета. – Введ. 01.07.02. – М. : Изд-во стандартов, 2001.

Лушкин А. М.
ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр»
Майорова Ю. А.
Московский государственный областной университет
г. Москва, Россия

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ СЛОЖНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Международные стандарты и рекомендуемая практика ориентируют поставщиков авиационного обслуживания, в первую очередь – эксплуатантов воздушных судов (ВС), и государственные уполномоченные органы на снижение риска для безопасности полетов (БП) до приемлемого уровня через управление уровнем БП как в государственном (отраслевом) масштабе, так и в масштабе отдельно взятого предприятия [6, 7, 8]. При этом БП рассматривается как состояние эксплуатируемой авиационно-транспортной системы (АТС) [6, 8], являющейся сложной динамической по определению. Исходя из общей теории безопасности, состояние АТС – это качественно-количественная характеристика [10]. Наиболее полно БП можно представить как интегральный комплекс характеристик, относящихся к АТС и ее компонентам. Поэтому обязательной процедурой в системе управления безопасностью полетов (СУБП) является процедура комплексного оценивания состояния эксплуатируемой АТС на предмет ее соответствия требуемому уровню через измерение и мониторинг характеристик БП.

Технология оценивания состояния АТС должна предусматривать и обеспечивать контроль:

– степени соответствия текущего уровня БП приемлемому (установленному) уровню;

– выдерживания заданного (задаваемого) темпа повышения БП (снижения вероятности/частоты авиационных событий) [13].

Оценивание состояний сложных динамических систем производится по совокупности характеристических параметров и признаков, каждый из которых с некоторой достоверностью отражает степень соответствия (или несоответствия) текущего состояния объекта (или субъекта) оценивания тому или иному идентифицируемому состоянию. Как правило, характеристические параметры и признаки классифицируются или ранжируются по степени соответствия (или несоответствия) их значений некоторым фиксированным (заданным или заведомо определенным) значениям, отражающим идентифицируемое состояние объекта или субъекта оценивания. Поскольку характеристические параметры и признаки отличаются друг от друга своей «диагностической» значимостью (информативностью), а единый (обобщенный) параметр или признак отсутствует, то оценивание состояния должно выполняться по всей их совокупности системно, с исполь зованием аппарата комплексирования или интегрирования частных оценок.

Процедура оценивания уровня БП эксплуатируемой АТС аналогична процедурам диагностирования неблагоприятных (отказных или предотказных) состояний сложных динамических систем и их компонентов, включая эргатическое звено.

Наиболее доступный, а поэтому чаще практически реализуемый подход к оцениванию БП – использование контрольных карт при проведении аудитов. Признаками соот ветствия БП являются ответы («+» или «–») на заблаговременно сформулированные тре-

бования, например, стандарты IOSA [14]. Требования могут разделяться на две категории: обязательные к выполнению и рекомендуемые. Заключение делается по количеству несоответствий вне зависимости от важности (степени значимости или влияния на БП) контролируемых признаков. Контрольные карты способствуют реализации только «ретроактивного» метода управления БП.

Для выявления и оценивания неблагоприятных состояний (из множества возможных состояний) могут использоваться диагностические алгоритмы: балльные, логические, вероятностные, логико-вероятностные… [3]. Многие из них применимы для решения задач общего и частного оценивания БП.

В балльных алгоритмах, в отличие от контрольных карт, каждому характеристическому признаку (реже – параметру) присваивается определенное количество баллов. По сумме баллов выделенных (или выявленных) признаков делается заключение о степени соответствия требуемому уровню. Признаки, отражающие обязательные для выполнения требования, подлежат выделению в отдельную группу. Балльные алгоритмы строятся в большом объеме экспериментальных данных о возможных состояниях. Вероятность выявления или невыявления признаков не учитывается.

Логические алгоритмы предусматривают сравнение результатов оценивания с каждым из возможных состояний. Частным видом логического алгоритма является матричный, в котором строки отражают информативные признаки (их наличие или отсутствие), а столбцы – состояния системы. Для учета информативности признаков может использоваться не «+» или «–», а «вес» в баллах или процентах каждого признака для каждого состояния.

С помощью вероятностных алгоритмов определяется, с какой вероятностью в каком из возможных состояний находится объект оценивания. При этом могут использоваться коэффициенты правдоподобия.

Возможности логических и вероятностных алгоритмов объединены в категории логико-вероятностных алгоритмов, в которых предусматривается деление информативных признаков на группы в зависимости от вероятности их появления (наличия) в оцениваемых состояниях. Каждая группа признаков имеет свой коэффициент веса. Простейшая оценочная функция формируется в виде суммы:

$$S = \sum_{i=1}^{N} k_i n_i ,$$

где k_i – коэффициент веса i-ой группы признаков;

n_i – количество проявившихся признаков в i-ой группе;

N – количество групп признаков.

Информативность связей между отдельными парами характеристических параметров (и/или признаков) учтена в корреляционном логико-вероятностном алгоритме, разработанном для оценивания функциональной надежности летчика в полете по двум связанным группам информативных параметров:

– физиологических (психофизиологических), характеризующих текущее функциональное состояние летчика;

– физических, характеризующих неблагоприятные факторы полета, действующие на функциональное состояние летчика.

Для оценки неблагоприятных состояний и степени их развития диагностически значимыми оказываются не количественно выраженные информативные параметры, но направления и величины их сдвигов от нормальных (фоновых) значений. Эта промежуточная задача решается нормированием информативных параметров (и признаков) относительно разности между нормальным (фоновым) и экстремальным значениями.

Таким образом обеспечивается выполнение требований по безразмерности показателей и по единству шкалы оценок.

Для многопараметрического оценивания степени развития отдельных неблагоприятных состояний обычно используются уравнения регрессии [9] с синтезом интегральных показателей. Задача синтеза интегральных показателей решается:

– методами восстановления зависимостей – при конечном множестве возможных структур зависимости, агрегирующей показатели состояния в интегральный показатель;

– генетическими алгоритмами – при бесконечном множестве возможных структур зависимости [11].

Аналитические выражения для оценивания состояния получаются по набору верифицированных описаний состояния с преобразованием используемых на практике дискретных показателей состояния в непрерывные, изменяющиеся в шкалах ограниченного диапазона. Математическое обеспечение синтеза интегральных показателей наиболее полно разработано в области оценивания функционального состояния специалистов операторского профиля [1].

Большинство известных подходов к оцениванию неблагоприятных состояний сложных динамических систем рассчитаны на наличие репрезентативной (представительной) выборки состояний (событий), но авиационные события относятся к редким событиям, поэтому, несмотря на свою простоту, рассмотренные подходы не нашли общего практического применения в области БП, за редким исключением. Так в масштабе и интересах эксплуатантов ВС оценивание безопасности АТС по априорной информации может производиться с помощью методики оценивания риска столкновений исправных ВС с землей (CFIT), т. е. по Контрольному перечню CFIT [12], разработанному Всемирным фондом безопасности полетов /Flight Safety Foundation (FSF)/ в 1996 г. Оцениваемые факторы риска (информативные признаки), содержащиеся в Контрольном перечне CFIT, относятся, главным образом, к условиям на посадке. Отличаются своими значениями только некоторые коэффициенты риска. Проверка достоверности оценивания БП по Контрольному перечню CFIT, выполненная по имевшим место авиационным событиям методом апостериорного анализа условий БП [12], показала неприемлемость методики по целому ряду причин.

В практике оценивания состояния авиационной системы с точки зрения БП целесообразно использовать системный подход с многопараметрическим представлением в общем случае конечного количества непрерывных информативных параметров, например $X_1 – X_7$. Нормированием информативных параметров (и признаков) обеспечивается безразмерность показателей и единство шкалы оценок от 0 до 1. Точками на осях откладываются текущие значения информативных параметров. Многоугольник, полученный соединением точек текущих значений, отражает текущее состояние авиационной системы, а площадь многоугольника – интегральная количественная оценка состояния. Полное соответствие авиационной системы требованиям БП по всем оцениваемым информативным параметрам (признакам) отражается равносторонним многоугольником максимальной площади. Степень несоответствия требованиям по каждому из локальных параметров (признаков) отражается в виде отрезка на оси между точками полного соответствия и текущего значения параметра. Разница площадей многогранников – несоответствие по интегральному параметру.

Чтобы площадь многогранника, отражающего оценку состояния АТС, при некоторых фиксированных значениях информативных параметров $X_1 – X_8$ не зависела от порядка чередования осей, для каждой оси целесообразно отвести свой угловой сектор, а ось направить по биссектрисе. Координатный круг поделить на сектора с углами, пропорциональными значимости («весу») информативных параметров. Координатная сетка

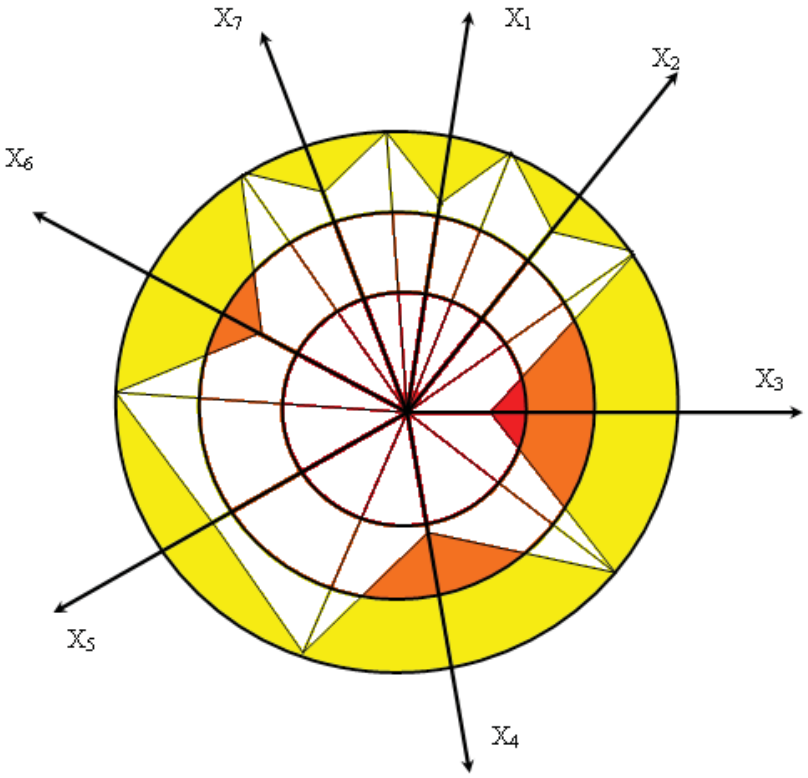


Рис. 1. *Отображение состояния авиационной системы по семи неравнозначным информативным параметрам на круговой координатной сетке*

наносится в виде окружностей с радиусами, соответствующими оценочным критериям информативных параметров по кругам:

– внутренний – недопустимое несоответствие (красный);

– средний – условно приемлемое несоответствие (оранжевый);

– внешний – рабочее несоответствие эталону (желтый).

Интегральная оценка при абсолютном соответствии – максимальная площадь многоугольника, описанного окружностью единичного радиуса ($R=1$).

Текущая оценка соответствия по локальному информативному параметру X_i – площадь четырехугольника в соответствующем секторе:

$$S_i = RX_i \sin \frac{k_i}{\sum_{i=1}^{7} k_i} \cdot 180°,$$

где k_i – коэффициент значимости информативного параметра X_i, определяется по статистическим данным или методом экспертных оценок [5].

Текущая интегральная оценка соответствия – площадь многоугольника (семиконечной звезды) с вершинами по границам секторов:

$$S_i = R\sum_{i=1}^{7} X_i \sin \frac{k_i}{\sum_{i=1}^{7} k_i} \cdot 180°.$$

Представленный подход к многопараметрическому оцениванию БП АТС и ее компонентов предусматривает использование как непрерывных, так и дискретных нормированных локальных информативных параметров, а также информативных признаков несоответствия требованиям стандартов по БП. При компьютерном учете результатов

оценивания подход позволяет отображать динамику уровня БП при задании темпов его повышения [4].

При прямом или косвенном оценивании функциональной надежности и профессионального уровня персонала, в первую очередь летного, метод позволяет выполнять мониторинг обучаемости, динамики профессионального роста и эффективности мер по исправлению ошибочных действий операторов.

Список литературы

1. Богомолов, А. В. Диагностика состояний человека: математические подходы / А. В. Богомолов, Л. А. Гридин, Ю. А. Кукушкин, И. Б. Ушаков. – М. : Медицина, 2003.

2. Гузий, А. Г. Апостериорный анализ факторов риска катастрофы самолета Boeing 747–200F по априорным данным / А. Г. Гузий // Труды общества независимых расследователей авиационных происшествий. – Вып. 18. – М., 2006. – С. 237–254.

3. Гузий, А. Г. Методика многопараметрического оценивания состояния сложных динамических систем и их компонентов / А. Г. Гузий, Ю. А. Гузий // Проблемы безопасности полетов. Научно-технический журнал. – Вып. № 7. – М. : ВИНИТИ, 2009. – С. 12–19.

4. Гузий, А. Г. Интегрированное многопараметрическое оценивание состояния и темпов развития сложной динамической системы по совокупности контрольных параметров и признаков / А. Г. Гузий, Ю. А. Майорова, В. А. Сергеев, А. А. Хаустов . – Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613586 от 10.05.2011 – Федеральная служба по интеллектуальной собственности и товарным знакам, 2011.

5. Гузий, А. Г. Методологический подход к экспертному прогнозированию уровня безопасности полетов / А. Г. Гузий, А. А. Чуйко // Проблемы безопасности полетов. Информационный сборник. – Вып. 10. – М. : ВИНИТИ, 2006.

6. Приложение 19 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Управление безопасностью полетов. – ИКАО, 2013.

7. Приложение 6 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Эксплуатация воздушных судов. – Ч. 1 : Международный коммерческий транспорт. Самолеты. – 8-е изд. – ИКАО, 2001.

8. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). – 3-е изд. – Doc. 9859 – AN/474. – ИКАО, 2013.

9. Руководство по эргономическому обеспечению создания и эксплуатации вооружения, военной техники и техники гражданской авиации (РЭО-83 М). – Ч. II. – Кн. 3 : Эргономическое обеспечение разработки систем формирования и поддержки требуемой работоспособности операторов. – М. : Изд-во стандартов, 1985.

10. Северцев, Н. А. Введение в безопасность / Н. А. Северцев, А. В. Бецков. – М. : ТЕСИС, 2008.

11. Ушаков, И. Б. Методологические подходы к диагностике и оптимизации функционального состояния специалистов операторского профиля / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Л. А. Гридин, Ю. А. Кукушкин. – М. : ОАО «Издательство «Медицина», 2004.

12. FSF CFIT Checklist. Evaluate the Risk and Take Action // Flight Safety Digest. – Vol. 15. – № 7/8. – July-August 1996. – P. 26–29. – Flight Safety Foundation, 1996.

13. Implementing the Global Aviation Safety Roadmap. – ICAO, AIRBUS, BOEING, IATA, FSF, ACI, CFNSO, IFALPA. 2008.

14. IOSA Standards Manual. 7-th Edition. – IATA, 2013.

Маркова М. Г., Паршин М. А., Абдулина Е. Р.
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Землетрясения являются самыми разрушительными стихийными бедствиями, занимающими одно из первых мест среди других бедствий по числу погибших людей, объему и тяжести разрушений, а также по величине материального ущерба.

Землетрясение обусловлено внезапностью возникновения, поэтому необходимо заранее продумать образ действий во время землетрясения в различных условиях – дома, на работе, на улице и пр. Это поможет в чрезвычайной ситуации действовать спокойно, уверенно и результативно. Необходимо знать нахождение и готовность огнетушителей, аптечек первой помощи, фонарей, радиоприемников. Все семьи должны научиться оказывать первую медицинскую помощь [1].

Во время землетрясения необходимо сохранять спокойствие, не поддаваться панике. Находясь внутри здания, следует оставаться в нем. В современных высотных домах лучше всего оставаться в квартирах, стоять нужно вблизи капитальной стены или в дверном проеме подальше от окон и входных дверей.

После землетрясения необходимо помнить, что высокая опасность повторных толчков сохраняется особенно в первые часы после землетрясения. Следует проверить водопровод, газ, электричество. Если обнаружены повреждения, отключить линию.

Число жертв в результате землетрясений во многом зависит от индивидуальной подготовки населения. Каждый, кто живет или по каким-либо другим причинам находится в сейсмоопасной зоне, должен иметь определенные знания о землетрясениях, сейсмической безопасности, а также практические навыки поведения в этих условиях.

Следует отметить, что во время землетрясения редко причиной человеческих жертв бывает движение почвы само по себе. Большинство жертв является результатом падения предметов, камней, стекол, стен и т. п. Известен единственный случай гибели человека, попавшего в трещину в грунте во время землетрясения 1948 г. в Японии, унесшего 5 400 человеческих жизней.

Сложность спасения людей в условиях землетрясения обусловлена внезапностью его возникновения, трудностями ввода сил и развертывания поисково-спасательных работ в зоне массовых разрушений; наличием большого количества пострадавших, требующих экстренной помощи; ограниченным временем выживания людей в завалах; тяжелыми условиями труда спасателей [2].

В результате землетрясения происходит разрушение и опрокидывание зданий и сооружений, под обломками которых гибнут люди; возникают взрывы и массовые пожары, происходящие в результате производственных аварий, замыканий в энергетических сетях и разгерметизации емкостей для хранения воспламеняющихся жидкостей; образование возможных очагов заражения химическими отравляющими веществами; разрушение и завал населенных пунктов в результате образования многочисленных трещин, обвалов и оползней; затопление населенных пунктов и целых районов в результате образования водопадов, подпруд на озерах и отклонения русел рек.

Главной целью аварийно-спасательных и других неотложных работ в результате землетрясения является поиск и спасение пострадавших, которые оказались заблокированы в завалах, разрушенных зданиях и сооружениях, оказание им первой медицинской помощи и эвакуация их в медицинские учреждения, а также первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения.

Основными требованиями, предъявляемыми к организации и ведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, при ликвидации последствий землетрясений являются:

– сосредоточение основных сил на спасение людей;

– организация и проведение работ в минимально короткие сроки, которые могут обеспечить выживание пострадавших и защиту населения в опасной зоне;

– применение различных способов и технологий проведения аварийно-спасательных работ, соответствующих данной обстановке, которые обеспечивают наиболее полное использование возможностей спасателей и технических средств и безопасность пострадавших и спасателей;

– оперативность реагирования на изменения в сложившейся обстановке [3].

Ликвидация последствий землетрясения делится на три фазы: аварийных работ, реабилитации и собственно реконструкции. В первой фазе максимальные усилия направляются на спасение людей из-под обломков и помощь раненым. Наибольшая интенсивность работы – первые четыре дня, хотя мероприятия по спасению из завалов следует продолжать значительно дольше. На этом этапе проходит расчистка подъездных путей и площадок для расстановки прибывающей техники, устройство проездов и поддержание в исправном состоянии маршрутов движения; восстановление разрушенных железнодорожных магистралей; локализация и тушение пожаров, ликвидация аварий и их последствий на коммунально-энергетических и технологических сетях, угрожающих жизни пострадавших и затрудняющих спасательные работы; обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом, крепление неустойчивых частей завалов от перемещений в процессе работ; восстановление стационарных электросетей для освещения основных транспортных магистралей городов и населенных пунктов, а также объектов, на которых проводились спасательные работы; организация комендантской службы и охраны общественного порядка.

Завершает первую фазу организационная работа по восстановлению жизненно важных для населения служб. За первой расчисткой района бедствия следуют обеспечение населения и работающих спасателей питанием, водой, временным жильем, организация комплекса противоэпидемических и санитарно-гигиенических мероприятий в целях предупреждения заболеваний среди личного состава, привлекаемого для проведения спасательных работ. Затем продолжается расчистка территории, восстановление жилищ, получивших повреждения, и систем нормального жизнеобеспечения населенных пунктов. На третьей фазе воссоздается комплекс служб, обеспечивающих нормальную жизнь населенного пункта и служб по его реконструкции [4].

Экстремальные ситуации, возникающие в очагах поражения, требуют введения особого положения на период ликвидации последствий землетрясения. В зоне восстановления должны поддерживаться образцовый порядок, дисциплина и обеспечиваться четкая работа в первую очередь социальных служб, которым предстоит сложнейшая функция возрождения нормальной жизни после десятков тысяч трагедий. В этом важном деле основными действующими лицами должны стать представители медицинских служб, социальные функции которых следует значительно расширить за пределы обычной лечебно-профилактической деятельности.

Для землетрясений типичен большой приток пострадавших в первые дни, причем лица, получившие травмы, как правило, будут иметь легкие поражения, среди пострадавших будут преобладать женщины, дети и лица пожилого возраста.

Тяжесть потерь в значительной мере зависит от времени суток, когда произошло землетрясение, и характера протекания земных толчков. Наиболее жестоки сильные однократные толчки. Такие землетрясения дают сразу много смертельных исходов и относительно мало тяжелых ранений, требующих медицинской помощи.

Важным фактором, способным уменьшить размеры катастрофы, является своевременное проведение и обеспеченность техникой и материалами спасательных работ. Они должны учитывать климатические условия региона, возможные неблагоприятные факторы, препятствующие выживанию уцелевших людей.

Список литературы

1. Воробьев, Ю. Л. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций : учебное пособие / Ю. Л. Воробьев. – М. : Крук, 2002.
2. Болт, Б. А. Землетрясения / Б. А. Болт. – М. : Мир, 2001. – 256 с.
3. Воздвиженский, Ю. М. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях / Ю. М. Воздвиженский // СПбГУТ. – СПб., 2006. – 123 с.
4. Соболев, Г. А. Основы прогноза землетрясений / Г. А. Соболев. – М. : Наука, 2003. – 312 с.

Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

МЕДИКО-САНИТАРНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Землетрясение – это подземные толчки, удары и колебания земной поверхности, возникающие в результате смещений и разрывов в земной коре или в верхней части мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.

Данный вид чрезвычайной ситуации сопровождается человеческими жертвами, ущербом здоровью людей, окружающей природной среде, значительными материальными потерями и нарушением условий жизнедеятельности человека. Очень часто по количеству жертв и масштабам причиненного вреда землетрясение может носить катастрофический характер [1].

Ущерб от последствий землетрясений, который характеризуется санитарными потерями, величина которых зависит от интенсивности землетрясения, размещения населения, типа зданий, возникновением психических расстройств у пострадавших в зоне землетрясения, несоответствием возникшего объема работ по ликвидации медико-санитарных последствий возможностям имеющихся в зоне землетрясения лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических и противоэпидемических учреждений.

Структура санитарных потерь – это распределение пораженных по степени тяжести поражений:

– крайне тяжелые;
– тяжелые;
– средней степени тяжести;
– легкие;
– по характеру и локализации поражений.

По тяжести медико-санитарных последствий землетрясения занимают ведущее место среди стихийных бедствий, что определяется значительной их частотой, катастрофическими потерями среди населения и трудностями снижения их масштабов.

Население остается без жилищ, так как большинство зданий разрушается, а пребывание в сохранившихся зданиях опасно из-за повторных землетрясений.

Происходит повреждение водопроводных и канализационных систем, отключение электроэнергии.

Отсутствие элементарных санитарно-гигиенических условий приводит к опасности возникновения различных инфекционных заболеваний.

Величина санитарных потерь при землетрясениях зависит от силы и площади стихийного бедствия, плотности населения в районе землетрясения, внезапности и степени разрушения зданий.

Величина потерь населения в данной чрезвычайной ситуации часто значительно увеличивается из-за неправильного поведения людей.

Наиболее часто при землетрясениях повреждаются конечности (до 50 % составляют повреждения костей). В 10 % случаев травмы в результате обвалов и обрушения стен и крыш зданий, в 35 % – от падающих конструкций, обломков зданий и в 55 % – от неправильного поведения самих пораженных, необоснованных действий, обусловленных страхом и паникой [2].

Значительная часть легкопораженных людей и до трети пораженных средней тяжести не обращаются за медицинской помощью и не регистрируются в очаге поражения.

Существует закономерность: при увеличении числа погибших среди санитарных потерь увеличивается доля тяжелых поражений.

До 40 % всех тяжелопораженных могут погибнуть под завалами в течение первых шести часов, 60 % – в первые сутки и практически все – в течение трех суток; пострадавшие с травмами средней и легкой степени тяжести начинают погибать с четвертых суток и 95 % из них умирают на пятые-шестые сутки.

У пораженных с легкими и средней тяжести травмами, оказавшихся под завалами, смерть наступает в большинстве случаев в результате обезвоживания организма и переохлаждения.

Синдром длительного сдавливания при землетрясении может наблюдаться в 30 % случаев.

У большого числа людей возникают различные психические расстройства. У 20 % жителей эти реакции длятся до 2–3 ч, у 70 % – от 2–3 ч до 1–5 суток и у 5 % – от 5 суток до нескольких месяцев [3].

Медико-тактическая обстановка осложняется еще и тем, что выходят из строя лечебно-профилактические учреждения.

Угрозу представляют природные очаги чумы, туляремии и другие в силу поведенческих изменений некоторых биологических видов (крыс, мышей), являющихся резервуаром особо опасных инфекционных заболеваний. Эпидемическая ситуация усложняется несвоевременным захоронением трупов людей и с/х животных, которые длительное время находятся под завалами с признаками разложения, что и наблюдалось в Армении в декабре 1988 г. после катастрофического землетрясения.

В этих условиях большое значение придается медико-санитарной разведке, определяющей места наибольшего скопления пораженных, выявляющей живых, находящихся под завалами, уточняющей сохранившиеся лечебно-профилактические учреждения в зоне катастрофы и их возможности, состояние санитарно-эпидемической обстановки и возможность взаимодействия с другими службами, в том числе аварийно-спасательными формированиями.

Медико-санитарная разведка в условиях постоянно изменяющейся обстановки проводится постоянно с момента возникновения ЧС, и данные своевременно представляются органам управления для оценки обстановки и принятия решения на проведение спасательных работ [4].

Статистика последних лет свидетельствует, что землетрясения среди других видов чрезвычайных ситуаций составляют 8 %. Известно, что пятая часть Российской Федерации входит в сейсмоопасную зону с интенсивностью 7 баллов и более 5 % территории страны занимают чрезвычайно опасные 8–9-балльные зоны (Северный Кавказ, Прибай-

калье, Камчатка, Курилы, Якутия и о. Сахалин). Свыше 20 млн человек проживают на территории возможных разрушительных землетрясений.

Список литературы

1. Сахно, И. И. Медицина катастроф : учебник для студентов мед. вузов / И. И. Сахно, В. И. Сахно. – М. : ГОУ ВУНМЦ Минздрава России, 2002. – 559 с.
2. Удовенко, В. В. Общие вопросы медицины катастроф / В. В. Удовенко, И. А. Тумасов, В. Н. Дмитрук. – Самара, 2003. – 223 с.
3. Винничук, Н. Н. Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях / Н. Н. Винничук, В. В. Давыдов. – СПб. : СПХФА, 2003. – 187 с.
4. Сахно, В. И. Организация медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В. И. Сахно, Г. И. Захаров, Н. Е. Карлин и др. – СПб. : Издательство ФОЛИАНТ, 2003. – 247 с.

Паршин М. А., Абдулина Е. Р.
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

ЗНАЧИМОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕРОССИЙСКОЙ СЛУЖБЫ МЕДИЦИНЫ КАТАСТРОФ

Прогнозирование и предупреждение катастроф, а также ликвидация их последствий являются одной из острейших мировых проблем. Важную роль в оказании квалифицированной и специализированной помощи пострадавшим играет Всероссийская служба медицины катастроф.

Медицина катастроф – система научных знаний и практической деятельности, направленных на прогнозирование и организацию мероприятий по оказанию медицинской помощи пострадавшим и ликвидации медицинских последствий при крупных авариях, стихийных бедствиях и других экстремальных ситуациях. Как самостоятельная область медицины сформировалась в последней четверти XX века [1].

Прогнозирование и предупреждение катастроф, а также ликвидация их последствий являются одной из острейших мировых проблем. Так, в 70–80-х гг. катастрофы стали причиной гибели 3 млн человек, число пострадавших составило около 800 млн человек, а общая стоимость ущерба оценивается в 100 млрд долларов.

В среднем еженедельно в мире регистрируется одна катастрофа, в ликвидации последствий которой участвуют международные силы. На проведение спасательных работ ежегодно расходуется более 1 млрд долларов. Наиболее тяжкие последствия имеют природные катастрофы. Анализ показывает, что 90 % из них составляют наводнения, циклоны, землетрясения и засухи. По общему числу жертв первое место занимают тропические тайфуны. Крупные землетрясения амплитудой 8 баллов и более по шкале Рихтера по масштабам разрушений и потерь сравнимы с ядерными взрывами.

Ряд регионов подвержен опасности крупных стихийных бедствий. Прогнозировать большинство природных катастроф пока трудно или невозможно.

Бурное индустриальное развитие, отсутствие должной устойчивости и надежности в работе техники, отставание в разработке средств предотвращения ошибок при обращении с техническими устройствами являются основными причинами роста количества и масштабов антропогенных катастроф. Возникновение некоторых из них вследствие

преобразующей деятельности человека рассматривается в качестве нового фактора катастроф. Например, интенсивная вырубка лесов на склонах гор приводит к их оголению, что способствует схождению снежных лавин и селевых потоков; осушение торфяных болот становится одной из причин их возгорания. Поэтому в современных условиях некоторые виды катастроф имеют одновременно и природное, и антропогенное происхождение. Научно-технический прогресс породил и все более повышает вероятность аварий и катастроф в ядерной энергетике и на других объектах, результатом которых является радиационное и химическое поражение людей. Предостережением человечеству служат антропогенные катастрофы в Бхопале (Индия, 1984), Чернобыле (Украина, 1986), на Фукусиме (Япония, 2011).

Общество не застраховано также от возможных катастроф и аварий на всех видах транспорта, и в том числе трубопроводного, на складах различных вредных материалов, ядерных боеприпасов, на предприятиях микробиологической промышленности, фармацевтических, химических и др. Аварии и нарушения технологических процессов приводят к тяжелым экологическим последствиям, которые сами приобретают катастрофический характер. Это представляет постоянную угрозу для мирового сообщества. Урбанизация способствует концентрации на относительно небольших площадях значительного количества людей и мощных производственных комплексов, запасов химических и горючих материалов, энергоресурсов. При внезапном возникновении природных и антропогенных катастроф уязвимость городских жителей и численность пострадавших среди них резко повышаются.

В результате стихийных бедствий и аварий страдает вся инфраструктура общества, система управления силами и средствами по ликвидации последствий, становится реальным рост заболеваемости и возникновение крупных эпидемий инфекционных болезней. Поэтому очевидна крайняя необходимость научных разработок по прогнозированию и предупреждению стихийных бедствий, крупных аварий и изучению международного опыта по ликвидации их последствий [2].

Природные и антропогенные катастрофы, как правило, затрагивают интересы больших регионов, а иногда приобретают глобальный характер. Поэтому роль международных организаций в координации научных исследований и проведении подготовительных мероприятий во всех странах на случай катастроф существенно возрастает.

Одной из таких организация является Служба медицины катастроф.

Головным учреждением Службы медицины катастроф в России является Всероссийский центр медицины катастроф (ВЦМК) «Защита» МЗСР РФ. Он основан в 1993 г. Занимается научной, учебной и организационной работой в области медицины катастроф, участвует и руководит оказанием помощи пострадавшим в ЧС федерального и международного уровня.

ВЦМК обеспечивает организацию оказания медицинской помощи пораженным в чрезвычайных ситуациях, вызванных стихийными бедствиями, авариями, катастрофами, террористическими актами и вооруженными конфликтами.

Его специалисты участвует в разработке предложений по государственной политике на территории Российской Федерации в области защиты жизни и здоровья населения, по предупреждению и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, в выполнении целевых и отраслевых программ по совершенствованию деятельности Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК). ВЦМК осуществляется оперативное руководство деятельностью службы медицины катастроф, координацию подготовки органов управления здравоохранением, медицинских учреждений к действиям в чрезвычайных ситуациях

Для оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи пораженным в чрезвычайных ситуациях ВЦМК «Защита» развертывает полевой много-

профильный госпиталь, который в своем составе имеет бригады специализированной медицинской помощи постоянной готовности: хирургические, травматологические, детские хирургические, нейрохирургические, ожоговые, трансфузиологические, анестезиологические, токсико-терапевтические, радиологические, реаниматологические и др.

ВЦМК «Защита» обладает высоким научным потенциалом: более 20 докторов наук и более 50 кандидатов наук, которые в свою очередь осуществляют разработку и внедрение новейших медицинских технологий для коррекции функциональных и адаптационных нарушений у лиц опасных профессий, разрабатывают методологию профессиональной и медицинской реабилитации, экспертизы и профилактики основных соматических и психических заболеваний у лиц опасных профессий и проводят подготовку медицинских кадров Всероссийской службы медицины катастроф.

В последние годы отчетливо продолжается рост количества природных и антропогенных катастроф, в том числе техногенных и происходящих в окружающей среде, а также военных конфликтов и террористических актов практически во всех регионах мира.

В 2002 г. Служба медицины катастроф Минздрава России (СМК), выполняя задачи по ликвидации медицинских последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС), организации медицинского обеспечения населения при угрозе и возникновении террористических актов, планово участвовала в восстановлении здравоохранения республик Северного Кавказа.

Одновременно продолжалось совершенствование нормативной и правовой базы службы медицины катастроф, организационно-штатной структуры и системы управления для более эффективного выполнения задач в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС) [3].

В ликвидации медицинских последствий захвата заложников в Москве 25–26 октября 2002 г. Штаб Всероссийской службы медицины катастроф совместно с Московским центром экстренной медицинской помощи и скорой медицинской помощи руководил работой бригад экстренного реагирования полевого многопрофильного госпиталя ВЦМК «Защита». Специалисты ВЦМК «Защита» участвовали в организации медицинской сортировки и оказании медицинской помощи в лечебно-профилактических учреждениях г. Москвы.

В 2002 г. центром «Защита» продолжалась работа по организации медицинского обеспечения населения Чеченской Республики. Специалистами полевых госпиталей ВЦМК «Защита» за этот период оказана медицинская помощь более 27 тыс. человек. Здравоохранению Чеченской Республики оказана большая помощь в углубленном медицинском обследовании детей, проживающих в городках для вынужденных переселенцев. Специалисты штаба принимали участие в работах по восстановлению объектов здравоохранения Чеченской Республики.

За весь период проведения антитеррористической операции (с 1999 г.) на территории Чеченской Республики силами службы медицины катастроф оказана медицинская помощь более 170 тыс. человек, из них более 64 тыс. детям, 3 тыс. военнослужащим.

Вследствие сильных продолжительных дождей, прошедших в летний период 2002 г. на территории девяти субъектов Южного федерального округа произошли наводнения и затопления населенных пунктов, расположенных на берегах рек (водоемов), в результате чего пострадало более 305 тыс. человек. За медицинской помощью обратилось 51,4 тыс. человек, в том числе 11 тыс. детей. Из числа обратившихся более 4,3 тыс. человек госпитализировано, в том числе 855 детей. Наибольшее количество госпитализированных в Краснодарском крае – более 1,8 тыс. человек и в Ставропольском крае – более 1,6 тыс. человек.

Минздравом России в Южном федеральном округе, в г. Ставрополе, был создан штаб по ликвидации медицинских последствий ЧС.

В период ликвидации последствий наводнения с 19 июня по 6 ноября 2002 г. из зон затопления было эвакуировано более 106 тыс. человек. Возвращено в места постоянного проживания 98,3 тыс. человек. В местах временного размещения, где проживало 7,6 тыс. человек, была организована круглосуточная работа медицинских пунктов силами территориальных органов здравоохранения.

В 2002 г. в Южном федеральном округе сложилась сложная санитарно-эпидемиологическая обстановка из-за возникновения вспышек острых кишечных инфекций. В проведении санитарно-противоэпидемических мероприятий принимали участие формирования территориальных центров медицины катастроф Южного федерального округа под руководством сотрудников штаба ВСМК.

В целях повышения качества экстренной медицинской помощи пострадавшему в ЧС населению Российской Федерации при ВЦМК «Защита» создан институт проблем медицины катастроф (ИПМК), который выполняет важную задачу по непрерывной последипломной подготовке руководящих кадров здравоохранения и специалистов медицинских формирований СМК.

Таким образом, вопросы медицинского обеспечения населения, пострадавшего в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф, находят свое отражение в постоянном совершенствовании Минздравом России организационной структуры службы медицины катастроф, в консолидации действий органов управления, формирований и учреждений различных ведомств, входящих в состав ВСМК, разработке организационных основ создания и работы СМК местного и объектового уровней. В отчетном периоде продолжалась активная работа по созданию в субъектах Российской Федерации центров медицины катастроф (ЦМК).

Но кроме ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера ВЦМК «Защита» активно занимается гуманитарной деятельностью.

С 22 сентября по 01 октября 2011 г. специалисты полевого многопрофильного госпиталя ВЦМК «Защита» совместно с врачами Центрального клинического военного госпиталя ФСБ России оказывали специализированную медицинская помощь населению на территории Республики Абхазия в рамках межведомственной гуманитарной акции Пограничной службы ФСБ России «Взаимопомощь. Сотрудничество. Безопасность».

Отдельные специфические вопросы Службы медицины катастроф требуют дальнейшего глубокого изучения. Это касается прежде всего разработки единых принципов оказания медицинской помощи при наиболее вероятной травматической, токсикологической и радиационной патологии, прогнозирования вероятных величины и структуры санитарных потерь при авариях и катастрофах, исследования медицинских аспектов моделей катастроф, материально-технического оснащения медицинских сил и средств [2].

Анализ уровня подготовки медицинского персонала к работе в экстремальных условиях выявил необходимость введения специального курса Службы медицины катастроф при обучении и усовершенствовании врачей и среднего медицинского персонала. Необходимы подготовка всего населения и формирование практических навыков по оказанию первой медпомощи пострадавшим на месте происшествия.

Важное значение имеет взаимодействие органов и учреждений здравоохранения, военно-медицинской службы с другими министерствами, ведомствами, органами и учреждениями, принимающими участие в ликвидации последствий стихийных бедствий и катастроф.

Создание всесоюзной унифицированной организации в рамках Службы медицины катастроф должно обеспечить эффективную работу отечественного здравоохранения в любых непредвиденных или прогнозируемых экстремальных ситуациях.

Список литературы

1. Сахно, И. И. Медицина катастроф – организационные вопросы : учебник / И. И. Сахно, В. И. Сахно. – М. : ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. – 560 с.
2. Чумаков, Н. А. Безопасность жизнедеятельности. Медицина катастроф : учебник / Н. А. Чумаков. – СПб. : НП Стратегия будущего, 2006. – 247 с.
3. Рябочкин, В. М. Медицина катастроф : учебное пособие / В. М. Рябочкин ; под ред. Г. И. Назаренко. – М. : ИНИ Лтд, 1996. – 276 с.

Паршин М. А., Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Особенности современного производства и потребления связаны с переработкой, хранением, использованием в технологических процессах огромного количества опасных для жизнедеятельности человека веществ, в том числе аварийно-химически опасных веществ (АХОВ).

В России в 2011 г. произошло 292 ЧС, из них техногенных – 185. Погибло в этих событиях 791 чел., пострадало – 23 719 чел. Велика доля в этих ситуациях аварий на химически опасных объектах.

Сохранение продовольственных продуктов в течение длительного времени и доведение их до потребителя имеет первостепенное народнохозяйственное значение. Неотъемлемой частью технологических процессов производства скоропортящихся продуктов, их последующего хранения, транспортирования и реализации является создание и поддержание искусственного охлаждения. Наиболее распространенным веществом, которое используется в системах охлаждения, является аммиак.

Опасность аммиака для людей состоит в его способности при попадании в сравнительно небольших количествах через органы дыхания в организм нарушать его нормальную жизнедеятельность, вызывать различные болезненные состояния, а при определенных условиях – летальный исход (смерть). При нахождении людей в непосредственной близости от источника заражения возможно их поражение через кожные покровы [1].

Химически опасный объект (ХОО) – это объект, на котором хранятся, перерабатываются, используются или транспортируются опасные химические вещества, при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

Причинами аварий на химически опасных объектах чаще всего бывают: высокий уровень износа основных производственных фондов (технологического оборудования); несовершенство технологий производства; халатность промышленного персонала при сливных операциях; отсутствие современных систем управления технологическими процессами и противоаварийной защиты. Кроме того, химическая авария может произойти в результате стихийного бедствия (чрезвычайной ситуации природного характера) [2].

ЧС, возникшие из-за утечки аммиака, сопровождаются образованием пролива, первичного и вторичного облаков.

Сценарий аварии определяется способом хранения вещества на предприятии. При разгерметизации емкостей или технологического оборудования с аммиаком при изотер-

мическом хранении часть вещества (обычно не более 10 %) мгновенно (1–3 мин.) испаряется, образуя первичное облако паров со смертельными концентрациями. Оставшаяся часть вещества выливается в обвалование, поддон или на подстилающую поверхность и постепенно испаряется за счет тепла окружающей среды, образуя вторичное облако паров с поражающими концентрациями. В зависимости от времени года, метеоусловий, характера и геометрических условий пролива время испарения может составить от десятков минут до нескольких суток.

Рассмотрим вопросы оценки риска при функционировании химически опасного объекта – молочного комбината «Лабинский» (Краснодарский край). Тип объекта, в соответствии с ФЗ № 225, – объект, на котором осуществляется производство, использование, хранение, переработка, уничтожение и транспортировка горючих, токсичных, окисляющих, взрывчатых и других вредных веществ.

Основные причины аварий на оборудовании с аммиаком представлены в виде «дерева отказов» на рисунке 1 [3].

Обозначения событий, принятые на рисунке 1:

1 – не заметил сигнала;
2 – не среагировал на сигнал;
3 – некачественный ремонт;
4 – несвоевременный ремонт;
5 – ремонт не проводился;
6 – нарушение техники безопасности;
7 – нарушение режима эксплуатации;
8 – обрыв цепей подачи сигнала;
9 – отказ датчика давления;
10 – обрыв цепей управления;
11 – отказ системы защиты;
12 – коррозионный износ, усталость материалов;
13 – стихийные бедствия;
14 – диверсия;
15 – отказ предохранительных клапанов.

Нами проведена оценка вероятности возникновения и развития химических аварий на предприятии. При этом были использованы следующие данные (табл. 1, 2).

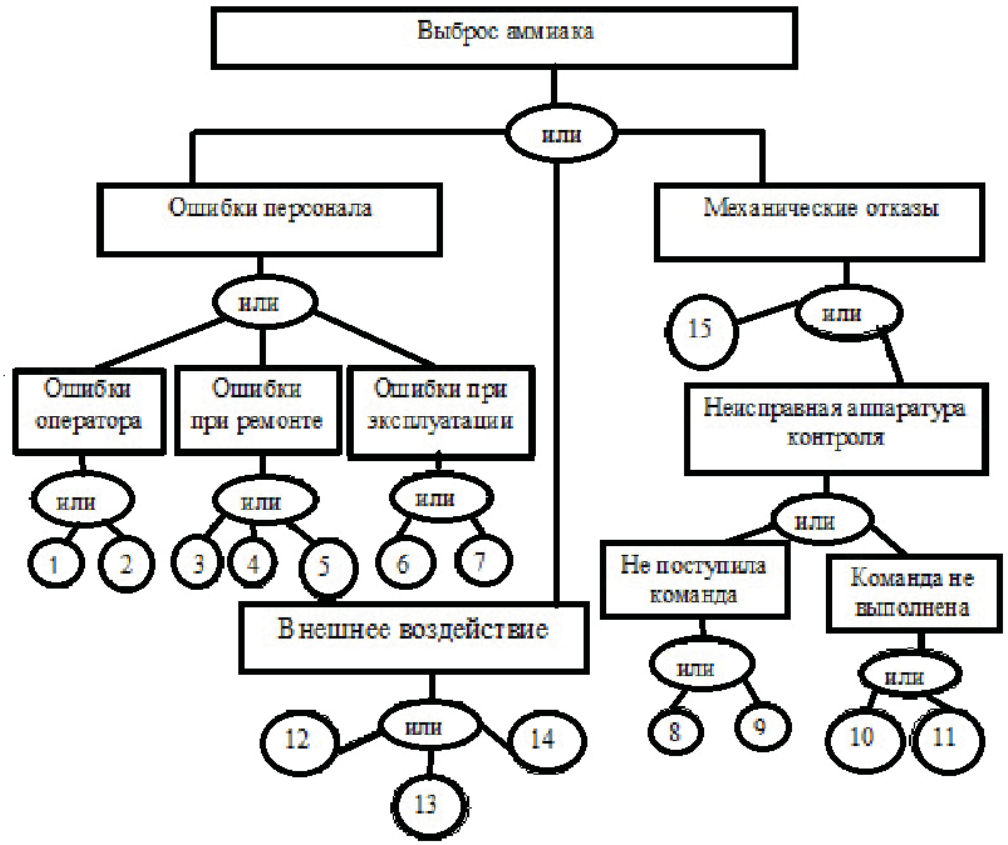


Рис. 1. *«Дерево отказов» при разгерметизации испарителя аммиака*

Таблица 1

Вероятность инициирования аварий

№ сценария	Наименование аварии	Вероятность возникновения в год
C_1	Разгерметизация циркуляционного ресивера	$3 \cdot 10^{-7}$
C_2	Разгерметизация компрессорного агрегата	$6 \cdot 10^{-7}$
C_3	Разгерметизация испарительного конденсатора	$1{,}1 \cdot 10^{-6}$
C_4	Разгерметизация панельных испарителей	$1{,}9 \cdot 10^{-6}$

Таблица 2

Вероятность развития аварий

Исходное событие	Сценарий	Частота реализации, год$^{-1}$
Разгерметизация ресивера ($W = 1{,}0 \cdot 10^{-4}$)	Ликвидация утечки	$4{,}5 \cdot 10^{-5}$
	Рассеяние облака	$2{,}25 \cdot 10^{-5}$
	Токсическое действие на персонал	$2{,}25 \cdot 10^{-5}$
	Токсическое действие первичного облака	$4{,}0 \cdot 10^{-6}$
	Рассеяние первичного облака	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$
	Токсическое действие вторичного облака	$3{,}0 \cdot 10^{-6}$
	Рассеяние вторичного облака	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$
	Локализация пролива	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$

Наиболее опасным сценарием развития аварии является разгерметизация циркуляционного ресивера с выбросом наибольшего количества аммиака на конденсаторно-ресиверной площадке (сценарий С1).

Сценарий С1 – Разгерметизация циркуляционного ресивера → выброс жидкости в рабочую зону → образование пролива → испарение пролива, образование ТВС → интоксикация персонала → поражение людей.

Результаты расчета показывают, что полученная величина не превышает предельно допустимой величины риска (10^{-3}) для функционирующих объектов. Однако вероятность аварии превышает приемлемый риск.

Для предотвращения аварийной ситуации предлагаем заменить хладагент, а также предусмотреть ряд инженерно-технических мероприятий.

Список литературы

1. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях : учебник для студ. вузов / Б. С. Мастрюков. – М. : Академия, 2003. – 336 с.

2. Казначеев, В. П. Экология человека и экология города: комплексный подход / В. П. Казначеев, Б. Б. Прохоров, В. С. Вишаренко // Экология человека в больших городах. – Л., 1988. – 225 с.

3. Абдулина, Е. Р. Модель техногенной чрезвычайной ситуации на химически опасном объекте / Е. Р. Абдулина, А. А. Зверько // Инфокоммуникационные технологии в науке, производстве и образовании: Пятая междунар. науч.-техн. конф. (Инфоком-5). Ч. I. (Кисловодск, Ставрополь, 2–6 мая 2012). Сб. научных трудов. – Ставрополь : СевКавГТИ, 2012. – С. 12–14.

Паршин М. А., Маркова М. Г., Абдулина Е. Р.
Северо-Кавказский федеральный университет
г. Ставрополь, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

Использование спасательного персонала для тушения пожара всегда связано с огромным риском. Очень часто пожарные и спасатели получают ожоги, травмы и подвергаются опасности погибнуть при обрушении строительных конструкций. Во многих случаях для сохранения их жизни требуется вести дистанционное управление тушением пожара. Такими интеллектуальными средствами борьбы с огненной стихией стали все чаще и чаще используемые в последнее время дистанционно управляемые мобильные противопожарные роботы. Мобильный робот относительно устойчив к чрезмерному тепловому воздействию и может тушить пожар тремя путями: прямым воздействием струи, разбрызгиванием пены или при помощи водяного тумана, охватывающего большую область.

Область использования мобильных роботов для тушения пожаров практически не ограничена. Таких роботов можно применять на объектах гражданского и военного назначения как внутри зданий и сооружений, так и снаружи. Особенно актуальным является применение противопожарных роботов во время различных инцидентов на предприятиях деревообрабатывающей, нефтехимической, газовой и атомной промышленности, так как помимо тушения пожара приходится иногда вытаскивать и нейтрализовывать химически опасные и радиоактивные материалы.

В настоящее время все чаще стали использоваться робототехнические средства борьбы с различными видами пожаров. Разработаны различные типы роботизированных противопожарных комплексов.

Некоторые из них разработаны сравнительно недавно, например, мобильный роботизированный комплекс газоводяного тушения, разработанный ОАО «Пожтехника». Он вызвал определенный интерес у западных специалистов в связи с использованием дистанционно управляемой системы для ликвидации тяжелых аварий с помощью газоводяного тушения.

Большое внимание также уделяется разработке и созданию образцов прототипов робототехнических комплексов для пожаротушения и мониторинга экстремальных ситуаций. В связи с этим разрабатываются дистанционно управляемые пожарные лафетные стволы для тушения пожара в особо опасных условиях. Также проводятся исследования в области создания робототехнических комплексов для работ в экстремальных условиях.

Для ведения воздушной разведки используют беспилотные летательные аппараты (БПЛА) различного типа (самолетного типа, вертолетные комплексы). Оснащаются техническими средствами в зависимости от поставленной задачи.

Для тушения пожара используются также роботизированные мобильные комплексы среднего и тяжелого классов.

Для обеспечения эффективного применения мобильных роботизированных комплексов пожаротушения среднего и тяжелого классов необходимо их обеспечение подачей воды в необходимом для их работы количестве. Кроме того, оперативное и своевременное введение роботизированных комплексов в зону пожаротушения и осуществление подачи огнетушащих составов определяет возможность успешного подавления пожара.

Таким образом, в качестве альтернативы людям в подразделениях пожарной безопасности используются дистанционно управляемые машины – мобильные роботы. Этот

интеллектуальный помощник готов оказать техническую помощь в сложной ситуации во время тушения пожара, например, при отсутствии связи. Оснащенный различным технологическим и вспомогательным оборудованием, системой видеонаблюдения (несколькими видеокамерами инфракрасного и панорамного изображения), множеством различных датчиков, имитирующих органы чувств человека, средствами связи (микрофоном), робот поможет быстро связаться, например, с пожарным, получившим травму, отыскать потерявшего сознание человека и оказать ему экстренную помощь, а при необходимости – и эвакуировать раненого.

Список литературы

1. Теребнев, В. В. Пожарная техника / В. В. Теребнев, Н. И. Ульянов, В. А. Грачев ; под ред. В. В. Теребнева. – Кн. 1: Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение. – М. : Центр Пропаганды, 2007. – 328 с.

2. http://fire.mchs.gov.ru

3. Тодосейчук, С. П. Концепция применения воздушных робототехнических комплексов для мониторинга и ликвидации ЧС / С. П. Тодосейчук, А. Н. Переяслов // Технология гражданской безопасности. – 2006.

4. Тодосейчук, С. П. Эффективность применения и перспективы развития наземных робототехнических средств / С. П. Тодосейчук, К. И. Самойлов, Н. Г. Климачева // Технология гражданской безопасности. – 2006.

Перминов Н. А., Лямзин В. И.
Удмуртский государственный университет,
Институт гражданской защиты
г. Ижевск, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ СНЕГОУБОРОЧНЫХ МАШИН ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Обильные снегопады всегда являлись чрезвычайными ситуациями природного характера, если они происходили в зоне деятельности человека. В таких случаях коммунальным службам приходится посылать на улицы больших городов все находящееся в наличии количество снегоуборочных машин. Последние очищают улицы для сквозного проезда автомобилей, но не справляются с очисткой проездов из дворов, и приходится посылать небольшие колесные трактора с отвалом для их расчистки, что значительно увеличивает время приведения улиц города в проезжее состояние. Сотни и тысячи перегороженных снежными валами проездов из дворов не дают возможности добраться до рабочих мест миллионам горожан.

Цель нашего предложения – сделать возможным поручить очистку проездов из дворов тем же снегоуборочным машинам, увеличивая тем самым общее количество техники на улицах за счет тракторов, которые должны были разгребать проезды из дворов, а смогут работать в других местах, где техники не хватает.

Снегоуборочные машины, двигаясь по улицам города и очищая улицы от снега, загораживают снежной массой проезды во дворы, так как вовремя пересечения их снегоуборочной машиной на всей ширине последних происходит накопление определенной части снежной массы, которую оставляет снегоочистительный отвал. Проезды во дворы остаются нерасчищенными, вследствие чего в снежный период возникает загромождение проезда снежной массой на данных участках. И здесь возникает определенная про-

блема у автомобилиста, например, выезжающего утром со двора и спешащего на работу. Ему приходится останавливать свой автомобиль, выходить из него, доставать из багажника лопату, если она есть, и откапывать себе путь в снежном валу. Если лопаты нет, то разгонять свой автомобиль и на скорости, используя инерцию массивной машины, проскакивать проблемный участок с большой вероятностью возможности повредить бампер.

Нами предложено повысить функциональность автомобильного одноотвального снегоочистителя следующим образом.

Следует дополнить конструкцию (см. рис. 1) снегоочистительного отвала 1 ножом обратного действия 3. На рисунке нож обратного действия 3 изображен в рабочем положении. В процессе эксплуатации, будучи специально повернутым и зафиксированным неподвижно продольно отвалу 1 после остановки машины у дальней по направлению общего движения стороны проезда, при включении обратного хода снегоуборочной машины на участке проезда из двора нож обратного действия 3 захватывает массу ранее отброшенного отвалом 1 снега при движении машины вдоль правого края проезжей части улицы. Движением машины в обратную общему движению сторону от одной стороны проезда до другой масса этого снега сгребается ножом 3 в сугроб вне проезда. Затем машина останавливается и может продолжать свой путь в первоначальном направлении после фиксации ножа 3 продольно относительно машины (в нерабочее положение). Снежный вал, загородивший до этих действий проезд из двора, оказывается собранным и оттранспортированным ножом обратного действия 3 к задней по ходу движения вдоль улицы снегоуборочной машины стороне проезда.

Дополнительный отвальный нож 3, совершающий отвал снега при обратном ходе машины, прикреплен к отвалу 1 на шарнирных соединениях 4, позволяющих ему свободно двигаться по определенной круговой траектории вокруг осей шарниров, которая ограничена с одной стороны – отбойником 2, с другой – отвалом 1. Для фиксирования ножа применен специальный съемный крюк (на рисунке не показан), установленный на отбойнике 2. Отбойник 2 неподвижно крепится на проушины шарнирных соединений 4 к отвалу 1 на болты (на рисунке не показаны), чтобы снег, отваливаемый дополнительным ножом 3, не уходил под машину.

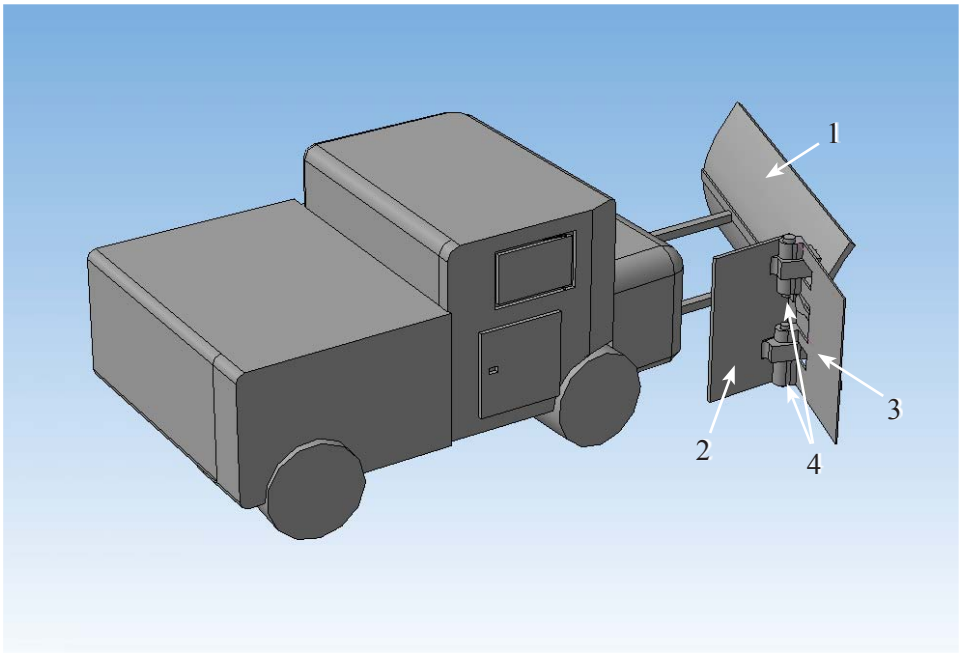


Рис 1. *Общий вид снегоуборочной машины с ножом обратного действия*

Несомненным достоинством предложенной конструкции являются простота конструкции модернизированного отвала, а также простота способа осуществления очистки проезда и простота выезда легковых автомобилей из дворов после очистки проездов таким модернизированным отвалом. За результаты использования такой снегоуборочной машины для ликвидации чрезвычайной ситуации со снегом жители города скажут «спасибо» городскому жилищно-коммунальному хозяйству, занимающемуся уборкой снега, и в более короткое время доберутся до мест своей работы, предотвращая таким образом коллапс, который мог бы возникнуть во многих областях общественной и производственной жизни, так как использование такой снегоуборочной техники позволит сократить время ликвидации чрезвычайной ситуации, возникшей в городе вследствие обильного и долгого снегопада.

Попов В. М., Богатов О. И.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина

ВОПРОСЫ ПРОПАГАНДЫ ОХРАНЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Вступление. Среди основных функций управления охраной труда, которые разрабатывает и претворяет в жизнь служба охраны труда, таких как: создание эффективной системы управления охраны труда (СУОП), которая бы оказывала содействие совершенствованию деятельности каждого структурного подразделения и каждого должностного лица; осуществление оперативно-методического руководства работой по охране труда; разработка и совершенствование вместе со структурными подразделениями мероприятий по обеспечению норм безопасности, гигиены труда и производственной санитарии, подготовка раздела «Охрана труда» коллективного договора; разработка содержания и методики проведения инструктажей по вопросам охраны труда; обеспечение работающих правилами, стандартами, нормами, положениями, инструкциями и другими нормативными актами; расследование, учет, анализ несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий, а также определение вреда от них и др., есть функция пропаганды и агитации безопасных и безвредных условий труда путем проведения консультаций, конкурсов, бесед, лекций, наглядной агитации и работы кабинета охраны труда.

Безусловно, что все функции направлены на создание на предприятии безопасных и безвредных условий труда, снижение уровня травматизма и профессиональной заболеваемости. Однако сложилась мысль – пропаганда и агитация безопасных и безвредных условий труда считается чем-то второстепенным, что не заслуживает временных и материальных затрат. Это далеко не так. Попробуем подробнее рассмотреть вопрос пропаганды и агитации охраны труда, как их правильно организовать на предприятии и какие должны быть в итоге результаты.

Анализ публикаций. Организация работы по охране труда на предприятии осуществляется согласно ряду законодательных и нормативных документов. К ним прежде всего относятся Закон Украины «Об охране труда» [1], Типовое положение о службе охраны труда [2], Типовое положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда [3], Типовое положение о кабинете охраны труда [4]. Рассмотрим, какое место в этих документах уделено вопросам пропаганды и агитации охраны труда.

В разделе III (Организация охраны труда) Закона Украины «Об охране труда» [1] прямо говорится, что работодатель обязан создать на рабочем месте в каждом структурном подразделении условия труда, соответствующие нормативно-правовым актам, а также обеспечить соблюдение требований законодательства относительно прав работников

в области охраны труда. С этой целью работодатель обеспечивает функционирование системы управления охраной труда, а именно: «…обеспечивает выполнение необходимых профилактических мероприятий соответственно обстоятельствам, которые изменяются, внедряет прогрессивные технологии, достижения науки и техники, средства механизации и автоматизации производства, требования эргономики, положительный опыт по охране труда и т. п.». Понятно, что обеспечить выполнение необходимых профилактических мероприятий, внедрить прогрессивные технологии, достижение науки и техники, положительный опыт по охране труда без пропаганды таковой невозможно. Однако о пропаганде охраны труда, ее цели, задачах, формах и средствах конкретно ничего не сказано. В других документах: Типовом положение о службе охраны труда [2], Типовом положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда [3], Типовом положение о кабинете охраны труда [4], указывается на то, что служба охраны труда должна решать такие задачи: «…обеспечивать профессиональную подготовку и повышение квалификации работников по вопросам охраны труда, вести пропаганду безопасных методов труда. Кроме того отмечается, что Кабинет охраны труда является организационным и учебно-методическим центром пропаганды знаний по вопросам охраны труда среди работников». Однако конкретных положений, как организовать пропаганду охраны труда, какие использовать формы, методы и способы, нет.

Цель и постановка задачи. Целью данной публикации является анализ пропаганды и агитации охраны труда на предприятии. Рассматриваются вопросы их необходимости, важности при создании на предприятии безвредных и безопасных условий труда, снижения уровня производственного травматизма, профессиональной заболеваемости. Кроме целей и задач, которые преследует пропаганда, большое внимание отводится формам и средствам достижения этих целей. Проанализирована также эффективность разных форм и средств пропаганды, даны рекомендации их выбора при решении разнообразных задач. Подробно рассмотрено такое средство агитации и пропаганды, как плакат.

Агитация и пропаганда охраны труда. Есть несколько разных классических определений безусловно важному социальному явлению – пропаганда. Большая советская энциклопедия: пропаганда (лат. *propaganda* – подлежащее распространению, от *propago* – распространяю), распространение политических, философских, научных, художественных и др. взглядов и идей с целью их внедрения в общественное сознание и активизации массовой практической деятельности. Основные элементы процесса пропаганды: ее субъект (социальная группа, интересы которой выражает пропаганда), содержание, формы и методы, средства или каналы пропаганды (радио, телевидение, пресса, система лекционной пропаганды и т. д.), объект (аудитория или социальные общности, которым адресована пропаганда). Решающими для понимания процесса пропаганды являются социальные интересы ее субъекта, их соотношение с интересами общества в целом и отдельных групп, к которым обращена пропаганда. Это определяет ее содержание и влияет на выбор форм, методов и средств пропаганды [5]. Энциклопедия Британика: пропаганда сводится к более или менее систематическим попыткам манипуляции мыслями и убеждениями людей с помощью разных символов: слов, лозунгов, монументов, музыки и т. д. От других способов распространения знаний и идей пропаганда отличается нацеленностью на манипуляцию сознанием и поступками людей. Пропаганда всегда имеет цель или набор целей. Для достижения этих целей пропаганда отбирает факты и представляет их таким образом, чтобы влияние на сознание было наибольшим. Для достижения своих целей пропаганда может отвергать некоторые важные факты или искажать их, а также стараться отвернуть внимание аудитории от других источников информации [6].

Цель пропаганды. Пропаганда является одним из основных средств манипуляции человеческим сознанием. Пропаганду нельзя сравнивать с рекламой. Реклама более близ-

ка к информационному жанру. Сердцевину широкого семейства информационных жанров – деловой, политический, религиозный – составляет объявление. Если исходная сигнальная функция сообщения концентрирует в себе элементы эмоциональной выразительности и внушения, реклама приобретает наибольшую эффективность. Реклама, которая призывает к конкретным действиям, превращается в агитацию. В отличие от рекламы пропаганда не ограничена твердыми временными рамками и ее непросто обнаружить. Реклама влияет, прежде всего, на эмоции людей. Пропаганда влияет как на эмоции, так и на ум людей. Соответственно, пропаганда, как и эмоции, может быть отрицательной или положительной.

Положительная (конструктивная) пропаганда стремится привести к объекту влияния те или иные убеждения в доходчивой форме. Цель положительной пропаганды – оказывать содействие социальной гармонии, согласию, воспитанию людей соответственно общепринятым ценностям (в нашем случае привить работникам необходимость использовать безопасные приемы труда). Положительная пропаганда выполняет воспитательную и информационную функции в обществе. Она осуществляется в интересах тех, кому адресована (работников предприятия), а не ограниченного круга заинтересованных лиц. Положительная пропаганда, в отличие от отрицательной, не преследует манипулятивных целей.

Отрицательная (деструктивная) пропаганда навязывает людям те или иные убеждения по принципу «цель оправдывает средство». Технология создания «образа врага» разрешает навязать объекту выгодные убеждения и стереотипы. В данном случае в «образе врага» может выступать нарушение правил охраны труда.

Технология изготовления и распространения пропаганды. Для пропаганды необходимо наличие идеи, целевой аудитории и средств, чтобы донести идею к целевой аудитории. Эффективность пропаганды определяется соотношением фактического количества привлеченных приверженцев к планированному количеству.

Можно выделить три основных критерия содержания эффективной пропаганды. Наличие центрального тезиса – жизнь и здоровье трудящихся выше всего. Легкость для понимания целевой аудиторией. Сложность для критики (обоснованность тезисов, их непротиворечивость друг другу и т. п.). Таким образом, будет продвигаться некоторая идея (1), легкодоступная пониманию аудиторией (2) и стойкая к критике со стороны (3). Причем должен быть соблюден баланс между (2) и (3). Если баланс не соблюден, то или идеи будут просто непонятны значительной части целевой аудитории, или эти идеи будут слишком чувствительны для контрпропаганды. Что касается формы, можно выделить следующие критерии: четкость центрального тезиса – он не должен сливаться с фоном; привлекательность фона.

Жанровое разнообразие пропаганды.

Рядом с традиционными средствами пропаганды, такими как плакаты, брошюры, открытки, объявления по радио или телевидению и др., для пропаганды могут использоваться практически все жанры изобразительного искусства, а также кино, театр, литература, поэзия, равно как другие виды массового влияния на сознание населения (интернет, социальные сети и т. п.).

Агитация (лат. *agitatio* – приведение в движение) – устная, печатная и наглядная деятельность, которая влияет на сознание и расположение духа людей с целью побудить их к тем или другим действиям. Агитация по охране труда – комплекс коммуникативных действий, направленных на работников предприятия, в результате чего часть работников занимает активную позицию за строгое, неукоснительное выполнение требований охраны труда или против чего-нибудь (применение приемов труда, которые не являются безопасными).

Кумулятивный эффект достигается правильным соотношением позитива/негатива, использованием формальных/неформальных каналов влияния. Эффективность агитации пропорциональна объему финансирования, креативности и профессиональности технологов, соответствию агитации психологическим особенностям аудитории.

Формы агитации: рассказ; беседа с работниками; агитация в СМИ (телевидение, радио, газеты) как самого предприятия, так и городских, частных и общегосударственных; агитация в интернете; внешняя агитация (плакаты, баннеры, реклама); организация концертов, мероприятий; наглядная агитация (плакаты, лозунги по охране труда, пожарной безопасности и др.).

Пропаганда охраны труда – это информационное и эмоциональное влияние на работающих с целью развить в них качества, которые оказывают содействие безопасной работе. Главной задачей пропаганды охраны труда является создание положительного отношения работников к вопросам безопасности. Наиболее эффективным путем решения этой задачи является усиление мотивации работников к безопасному труду.

Существующие приемы пропагандистского влияния можно разделить на две группы:

– одноканальные коммуникации, если существует канал влияния, но непосредственный канал обратной связи для контроля над восприятием этого влияния отсутствует;

– двухканальные коммуникации, при которых в процессе влияния имеется возможность контролировать его восприятие.

Средствами одноканального влияния являются печатные издания (брошюры, информационные листки и т. д.), плакаты по безопасности, стенные газеты и «молнии», информационные стенды и уголки по охране труда, выставки, лекции и доклады, аудиовизуальные средства (телевидение, кино, диафильмы, радиопередачи и т. д.).

Двухканальное влияние реализуется с помощью бесед, коллективного обсуждения с рабочими несчастных случаев, путей профилактики травматизма и др.

Любой из способов пропаганды должен избираться относительно задачи. В пропагандистских материалах не следует использовать общие призывы безопасно работать. Пользу могут приносить только призывы, которые указывают на конкретный способ действий и выгоду от него. Неэффективны общие указания на опасность (даже с подтверждением о частоте и тяжести несчастных случаев). Без объяснения, как и когда она проявляется, и указания на путь ее предотвращения.

По вопросам безопасности надо всегда говорить конкретно и по существу, а главное, избегать стандартных и заученных фраз. При этом следует учитывать, что тот рабочий, на которого мы хотим влиять, должен еще знать и уметь то, о чем мы говорим. Очень важно выбрать пригодное время и пригодное место для осуществления воспитательного влияния.

Безопасное поведение нельзя сформировать методом запугивания: это может вызвать только чувство страха и общее отрицательное отношение к воспитательному влиянию, а временами – и вообще к работе.

Приемы пропагандистского влияния дают полезный эффект только тогда, когда его объекты довольно хорошо осведомлены в вопросе, который этого касается. Таким образом, влияния подобного рода применимы только относительно рабочих, которые научены как профессии, так и безопасности труда. При выборе способа влияния следует учитывать также степень интереса рабочих или коллектива к вопросам безопасности труда, престижность этих вопросов в данной группе и ряд других социальных факторов. Существуют следующие закономерности в отношении работников к тем или иным средствам пропаганды охраны труда:

– рабочие, которые интересуются вопросами безопасности, считают эффективным средством влияния плакат, а те, кто равнодушен к этим вопросам, отдают предпочтение кинофильмам;

– беседы считают полезными только те рабочие, коллеги и начальники которых положительно относятся к вопросам безопасности;

– литературу считают полезным средством те рабочие, которые интересуются вопросами безопасности труда, а также члены трудовых коллективов, в которых высокий интерес к вопросам безопасности.

Одним из эффективных путей воспитания в области охраны труда является подключение широкого круга руководителей среднего и нижнего звена, вплоть до бригадиров, а также самих рабочих к оценке уровня безопасности труда в их коллективе и к изысканию средств для его повышения.

Наиболее распространенным средством пропаганды безопасности труда является плакат. Главное назначение плаката – раскрыть природу опасности, разъяснить рабочему, в чем и как она может проявиться, чтобы усилить мотивацию к безопасной работе. Существуют следующие разновидности плакатов:

– положительный, который подчеркивает преимущества безопасной работы;

– устрашающий, показывает вред от нарушения правил безопасности;

– нейтральный, содержащий эмоционально не выкрашенные рекомендации без показа и оценок последствий их невыполнения;

– комический, юмористическая разновидность положительного плаката;

– комбинированный, что объединяет в себе вышеперечисленные разновидности.

Наиболее убедительным является комбинированный плакат, который может передать сюжет, разрешающий составить представление о характере опасности, ее влиянии, способах защиты и эффектах. Он разрешает, например, противопоставить положительные эмоции защищенного от опасности рабочего отрицательным эмоциям нарушителя, который получил травму. Устрашающий плакат красив тем, что эмоционально и убедительно показывает опасность. Но, с другой стороны, на этот плакат смотреть неприятно. Комический плакат обращает на себя внимание, однако он не всегда добро выражает мысль. Положительный плакат малоубедительный, так как не несет информации об опасном факторе. Нейтральный плакат наименее эффективный из всех перечисленных разновидностей, так как его рекомендации не мотивированные; кроме того, на нем обычно отсутствуют изображения человека. При выборе плакатов необходимо учитывать следующее:

– рабочего на плакате интересует не столько последствие ошибки, сколько причина;

– вывод о том, как надо действовать, должен вытекать не из надписи на плакате, а из рисунка. Надпись должна быть короткой и только дополнять то, что не удалось передать на рисунке. Восприятие надписи должно облегчаться с помощью цвета и шрифта;

– если на плакате изображается производственная обстановка, то она должна быть абсолютно точной. Рабочие относятся нетерпимо к искаженному воспроизведению хорошо известных вещей. Найдя неточности в деталях на плакате, рабочие начинают сомневаться в его основном содержании.

Выводы. Агитация и пропаганда охраны труда являются очень действующим, эффективным способом по созданию на предприятии безопасных и безвредных условий труда. Формы и средства пропаганды очень разнообразны и по эффективности, и по затратам (времени, средств и др.). Выбор того или иного средства пропаганды зависит от конкретных условий: цель пропаганды, коллектив, что подвергается влиянию (состав, образовательный уровень, мотивация и др.). Пропаганда всегда должна быть положительной, направленной на формирование у работника стойкого убеждения, что только применение безопасных приемов труда, соблюдение всех норм охраны труда разрешат ему сохранить свою жизнь и здоровье, а также людей, которые его окружают.

Список литературы

1. Закон Украины «Об охране труда» № 2695-XII от 14.10.92.
2. Типовое положение о службе охраны труда ДНАОП 0.00–8.01–93. Киев, 1993.
3. Типовое положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда ДНАОП 0.00–4.12–05. Киев, 2005.
4. Типовое положение о кабинете охраны труда ДНАОП 0.00–4.29–97. Киев, 1997.
5. Большая советская энциклопедия. – Т. 1–30. – М. : Советская энциклопедия, 1969 – С. 78.
6. http://www.gpntb.ru/win/interevents/crimea/report/prog

Савинцева Л. И.
Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД»
г. Омск, Россия

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

За последние годы в школах стали широко использовать интерактивные доски на всех ступенях обучения. Общепризнано, что применение интерактивных досок в ходе педагогического процесса значительно расширяет иллюстративный материал, позволяет предложить учащимся более полную и точную информацию об изучаемом предмете или явлении. Кроме того, можно обеспечить наиболее комфортные условия каждому ученику, учитывая индивидуальные особенности каждого ребенка. Польза в преподавании предметов с использованием интерактивных досок неоценима. Доска на уроке очень помогает, но как это влияет на наше здоровье – об этом нам никто не рассказывает, а если и говорят, то ничего страшного – не вреднее мобильного телефона.

Но так как интерактивная доска – это техническая вещь, то должно быть и излучение.

Поэтому я решила провести исследование (измерить радиоактивный фон в классах и состояние здоровья школьников при работе доски).

Цель моего исследования: Выявить влияние интерактивной доски на здоровье школьников и оценить, при каких условиях оно минимально.

Задачи:

1. Оценить пользу применения интерактивной доски на различных уроках.
2. Изучить документацию (СанПиН) о правилах применения интерактивной доски в школе.
3. Пронаблюдать и провести опрос о влиянии интерактивной доски на организм школьников.
4. Произвести измерения освещенности уровня электромагнитного поля в классе при использовании интерактивной доски.
5. Сделать выводы и предложить рекомендации по использованию интерактивной доски в школе.

Гипотеза: Интерактивная доска оказывает влияние на здоровье школьников.

Я использовала исследовательно-познавательный метод: изучала научную литературу, проводила исследования; составляла графики, сравнивала показатели приборов, полученные при измерениях, анализировала результаты медицинских осмотров учащихся моего класса за последние два года, делала выводы. При проведении исследований с дозиметром были получены данные, позволяющие установить зависимость между площадью доски и количеством излучаемой ею радиации, возникающей при ее работе. Сделанные мною выводы подтверждают безопасность работы с современным школьным оборудованием.

Интерактивная доска и СанПиН

Интерактивная доска – это проекционный экран, оснащенный приемниками-передатчиками ультразвуковых и инфракрасных сигналов. Сигналы эти не представляют опасности для здоровья.

Приведем выдержку из **СанПиН** 2.4.2.1178–02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 25 ноября 2002 г., действующих с 1 сентября 2003 г.

Классы	Длительность просмотра (мин.)
1–2	7–15
3–4	15–20
5–7	20–25
8–11	25–30

Влияние интерактивной доски на продуктивность урока

В ходе нашего исследования 88,6 % респондентов указали, что использование на уроке интерактивной доски повышает учебную мотивацию учащихся, что может способствовать сохранению уровня их работоспособности.

Исследования влияния интерактивной доски на здоровье школьников

1. Увеличение информационной нагрузки, отмеченное выше, увеличивает риск повышения утомляемости и способно привести к обратному результату. Учащиеся постоянно жаловались на утомление по окончании урока с использованием новой доски.
2. Головные боли, ощущение тяжести в голове – отмечают 12,2 % учителей; 21,1 % – указывают на периодический характер их возникновения. 18,3 % учителей постоянно и 31,7 % учителей «иногда» отмечают у своих воспитанников симптомы зрительного утомления.
3. Дети в основном жалуются на боли в области глаз.
4. Среди факторов, связанных с использованием интерактивной доски и способных оказать негативное влияние на самочувствие и состояние здоровья учащихся, 58,3 % респондентов называют яркий световой поток от видеопроектора, 14,1 % указывают на возможное влияние электромагнитных излучений, а 12,3 % отмечают повышение температуры воздуха, субъективно ощущаемое у проекционного экрана.
5. Изменение психоэмоционального состояния (ощущение дискомфорта) после уроков с использованием интерактивной доски отметили 32,9 % учителей (учитывались ответы тех, кто испытывал дискомфорт как «изредка», так и «постоянно»). Боли и ощущение мельканий перед глазами, нечеткое изображение при восприятии удаленных предметов, головные боли – явления, характерные для состояния сниженной работоспособности, – 15,2 % учителей связывают с интерактивной доской.

Использование интерактивной доски на уроках

По отзывам 62,6 % опрошенных учителей среднее время использования доски составляло у них менее 15 минут от продолжительности урока; у 26,3 % учителей –от 25 до 30 минут. Использование интерактивной доски в течение всего урока отметили 11,1 % респондентов.

Исследовательская часть:

Исследование радиационного фона в классах:

– географии;

– истории;

– русского языка.

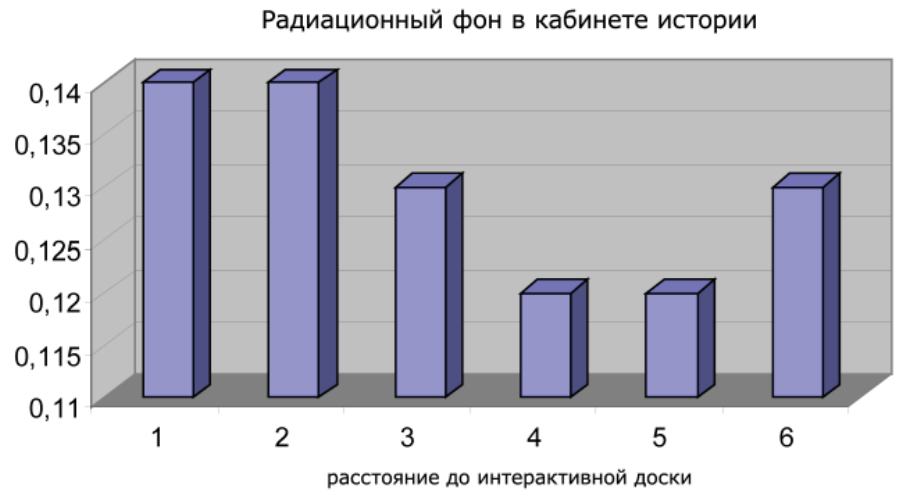
Для исследования радиационного фона я использовала дозиметр. Первым исследованием было измерение радиоактивного фона в классах. Суть исследования заключается в следующем: я брала дозиметр, оставляя его на некоторое время на определенных расстояниях, после чего могла видеть изменения данных дозиметра.

Выводы

Таким образом, предварительные результаты свидетельствуют, что использование интерактивной доски в учебном процессе расширяет дидактические возможности обучения детей и сопровождается, с одной стороны, увеличением объема учебной нагрузки, а с другой – способствует повышению уровня учебной мотивации со стороны учащихся. Средняя продолжительность использования интерактивной доски в процессе урока составляет 15 минут, а время непосредственной работы с ней учащихся – в пределах 10 минут. Установлено, что к концу уроков, на которых использовалась интерактивная доска, отмечалось появление жалоб астенического характера, указывающее на развитие общего (треть опрошенных) и зрительного утомления (половина опрошенных). Появление дискомфортных состояний и зрительного утомления после работы с новой доской характерно не только для учащихся, но и для педагогов.

Расстояние до доски, м	0	1	2	3	4	5
Радиационный фон, МкР/ч	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13

Расстояние до доски, м	0	1	2	3	4	5
Радиационный фон, МкР/ч	0,14	0,14	0,13	0,12	0,12	0,13



Полученные данные по радиационному фону имеют среднее значение, которое получено при исследовании общего радиационного фона в школе и равно 0,14 МкР/ч. Эти показатели (полученные в результате исследований радиационного фона в классах) соответствуют разрешенным нормам.

Таким образом, радиационный фон в классах, где расположены интерактивные доски, незначителен, поэтому не может нанести вред здоровью учащихся.

Степень тяжести нарушения зрения не изменилась: все нарушения зрения легкой степени. Это связанно, я думаю, с тем, что доска покрыта антибликовым составом серо-белого цвета, который не раздражает глаза. Также доски имеют большие размеры, что вынуждает переводить взор в разные части доски. Таким образом, работают разные группы мышц глаз и глаза не устают.

Подводя итог своей исследовательской работе, я могу сказать о том, что интерактивные доски прочно вошли в жизнь учащихся, помогают лучшему усвоению знаний, на основе наблюдений за интерактивными досками можно изучать разделы физики. Я думаю, что интерактивные доски – это шаг вперед. Несмотря на сложность этой техники, она не оказывает существенного влияния на здоровье учащихся. Я думаю, в ближайшем будущем на смену обычным доскам придут интерактивные.

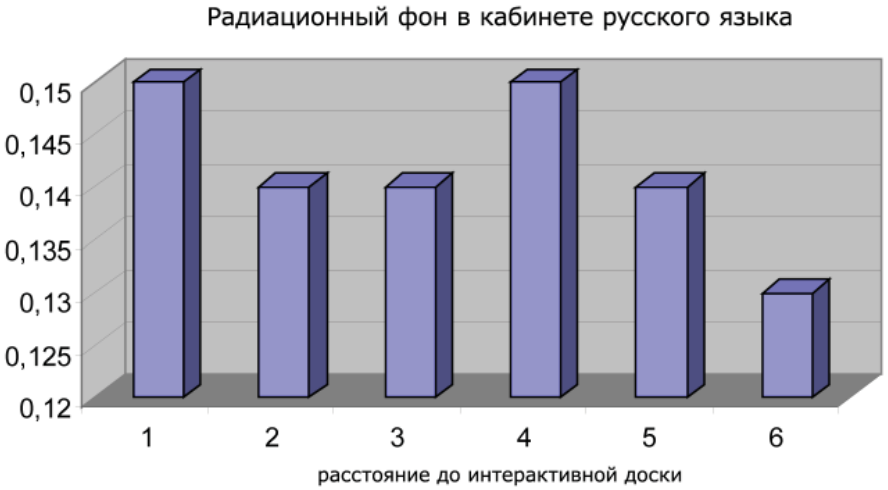
Список литературы

1. Гершензон, Е. М. Курс общей физики.
2. Тихомирова, С. А. Физика в школе.
3. Безопасное использование интерактивных досок // Директор школы. – № 4. – 2010.
4. СанПиН 2.4.2.1178–02. «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях».

Сайты в интернете

1. www.smartboard
2. www.aitek-d.ru
3. www.hitachi-interactive.ru
4. www.mon.gov.ru

Расстояние до доски, м	0	1	2	3	4	5
Радиационный фон, МкР/ч	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,13



Скуратовский Н. И.
Московский научно-исследовательский и проектный институт типологии
Чистов С. Д.
НИИЦ (АКМиВЭ) 4 ЦНИИ Минобороны России
г. Москва, Россия

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

Среди неблагоприятных внешних факторов, действующих на авиационных специалистов в ходе повседневной профессиональной деятельности, шум занимает ведущее место [2, 3, 6]. Средства индивидуальной защиты от шума в зависимости от конструктивного исполнения подразделяются на:

• противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи;

• противошумные вкладыши, которые носят во внутренней части слухового прохода или в ушной раковине;

• противошумные шлемы, закрывающие ушную раковину и часть головы.

К настоящему времени разработано значительное количество модификаций средств индивидуальной защиты от шума, отличающихся как внешним видом (дизайном) и качеством изготовления, так и эффективностью. При выборе типа средств индивидуальной защиты от шума следует ориентироваться на спектр и уровни шума на рабочих местах. Большинство существующих средств индивидуальной защиты от шума неэффективны при высоких уровнях шума (свыше 110 дБ), а также у них отсутствуют защитные свойства при действии акустических частот от 125 Гц и ниже [1, 4–6].

Это обусловливает целесообразность разработки новых образцов средств индивидуальной защиты от шума с учетом устранения вышеуказанных недостатков. Однако при разработке новых образцов средств индивидуальной защиты от шума, обеспечивающих защиту от акустических колебаний в звуковом и инфразвуковом диапазонах, исследователи сталкиваются с отсутствием общепринятой методологии комплексного исследования эффективности средств индивидуальной защиты от шума в указанном частотном диапазоне [1, 5, 6].

Анализ существующих методов исследования акустической эффективности средств индивидуальной защиты от шума и результаты собственных экспериментальных исследований позволяют сформулировать приоритетные направления совершенствования методического обеспечения исследования эффективности средств индивидуальной защиты от шума, предназначенных для защиты от акустических колебаний в звуковом и инфразвуковом диапазонах [5].

Перспективная методология исследования эффективности средств индивидуальной защиты от шума, предназначенных для защиты от акустических колебаний в звуковом и инфразвуковом диапазонах, должна состоять из трех этапов.

На первом этапе необходимо использовать упрощенный метод исследования акустической эффективности средств индивидуальной защиты от шума, позволяющий дать объективную качественную оценку эффективности средства индивидуальной защиты от шума. Такие исследования должны проводиться не только в диапазоне частот от 63 до 8 000 Гц (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.213–99), но и в диапазоне низких и инфразвуковых частот, для чего необходимо дальнейшее совершенствование и стандартизация упрощенного метода.

На втором этапе для исследования акустической эффективности средств индивидуальной защиты от шума следует применять субъективный метод, регламентированный ГОСТ Р 12.4.211–99, который позволяет определить поглощения звука средством индивидуальной защиты от шума непосредственно с участием человека. Кроме исследования акустических свойств средств индивидуальной защиты от шума, следует проводить исследования, направленные на выявление их конструктивных и эргономических недостатков.

На третьем этапе средства индивидуальной защиты от шума должны проходить испытания в натурных (производственных) условиях, поскольку только при непосредственном участии конечного потребителя можно окончательно оценить их эргономические и эксплуатационные характеристики, прямым способом установить степень защиты человека от неблагоприятного влияния шума. Учитывая особенности симптомокомплекса, характерного для шумовой патологии (нейросенсорная тугоухость, артериальная гипертензия, дисциркуляторная энцефалопатия) [2], следует рекомендовать на этом этапе использование медицинских и психологических методик, позволяющих дать адекватную оценку функционального состояния органа слуха, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем и уровня работоспособности.

Изложенные приоритетные направления совершенствования методического обеспечения исследования эффективности средств индивидуальной защиты от шума, предполагающие проведение комплекса исследований в лабораторных и производственных (натурных) условиях, обеспечивают получение объективной многоаспектной характеристики эффективности средств индивидуальной защиты от шума.

Список литературы

1. Акустическая эффективность средств защиты от шума / С. П. Драган и др. // Медицинская техника. – 2013. – № 3. – С. 34–36.

2. Зинкин, В. Н. Авиационный шум: специфические особенности биологического действия и защиты / В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, И. М. Ахметзянов, П. М. Шешегов // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2012. – Т. 46. – № 2. – С. 9–16.

3. Измеров, Н. Ф. Человек и шум / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Л. В. Прокопенко. – М. : ГЭОТАР–МЕД, 2001. – 384 с.

4. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. А. Щербаков и др. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2007. – № 12. – С. 21–26.

5. Методология исследования эффективности средств индивидуальной защиты от шума в расширенном частотном диапазоне / В. Н. Зинкин и др. // Безопасность жизнедеятельности. – 2013. – № 7. – С. 2–8.

6. Человек и авиационный шум / С. К. Солдатов, В. Н. Зинкин, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин // Безопасность жизнедеятельности. – 2012. – № 9 (приложение). – 24 с.

Тимофеева С. С., Мишенькина Е. В.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ФИТОКОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА КАК ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Мы живем в мире опасностей, и любая деятельность является потенциально опасной. Обеспечение безопасности достигается путем внедрения в производственных условиях охраны труда – системы законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда. Полностью безопасных и безвредных производственных процессов не существует. Задачи охраны труда – свести к минимальной вероятность поражения или заболевания работающего с одновременным обеспечением комфорта при максимальной производительности труда. Охрана труда играет важную роль в трудовой жизни человека. Правильная организация труда значительно повышает его производительность и резко снижает возможность производственных травм, увечий. Это, в свою очередь, оказывает и непосредственное положительное влияние на экономическую сторону труда: происходит снижение на оплату больничных листов и лечения сотрудников, уменьшается количество и размер компенсаций за работу во вредных условиях и пр. По статистическим подсчетам, затраты на необходимые мероприятия и средства для охраны труда и безопасности жизнедеятельности обходятся в десять раз меньше, чем расходы из-за несчастных случаев и т. п.

Одной из важнейших составляющих охраны труда является защита от производственных вредностей – факторов, которые негативно влияют на состояние здоровья работников. Отклонения от допустимых условий деятельности, вызывающие эти негативные факторы, отрицательно влияют на производительность труда, ухудшают самочувствие, приводят к травмам, заболеваниям, а иногда и к гибели людей.

Исследовательские лаборатории, так же, как и производственные цеха и участки, по условиям труда характеризуются наличием вредных и опасных производственных факторов, в том числе и химических.

При оценке условий труда в Институте редких и цветных металлов установлено превышение нормативных требований по ряду химических веществ, в том числе металлам и цианидам.

С точки зрения авторов, решить проблему оздоровления воздушной среды данных лабораторий можно используя инновационные методы, в частности методы фитоэргономики и фитотехнологии.

В настоящее время в дальнем зарубежье растения используют для повышения работоспособности людей. Появилась новая сфера деятельности фитоэргономика (от греческого «фитон» – растение, «эргон» – работа, «номос» – закон). Фитоэргономика – новое перспективное направление современной науки и практики. Термин введен в 1984 г. в связи с выделением особого объекта исследования в системе «человек – машина – среда». Фитоэргономика возникла на стыке нескольких наук: биологии, медицины, эргономики, психологии, дизайна, ландшафтного дизайна. Синтезируя достижения этих наук, фитоэргономика решает практические задачи оптимизации трудовой деятельности человека с учетом целого комплекса воздействующих факторов (антропологических, психофизиологических, экологических, эстетических и др.).

В направление фитотехнологии для обезвреживания сточных вод профессор Тимофеева С. С. работает уже более сорока лет. За это время было создано и внедрено множество вариантов технологических схем очистки и доочистки сточных вод различных производств. Вопросами внедрения фитотехнологий очистки воздуха рабочей зоны занимается последние десять лет применительно к учреждениям образования, здравоохранения, исследовательских лабораторий и др.

Фитокондиционирование воздуха рабочих помещений корнями исходит к разработкам Американского космического агентства (НАСА), когда возник вопрос необходимости очистки воздуха космических станций. В 70-е гг. XX столетия американский ученый Билл Волвертон исследовал более 10 % существующих комнатных растений и опубликовал список наиболее активных поглотителей вредных веществ. В настоящее время эти разработки продолжаются в направлении марсианского проекта. Это направление интенсивно развивается в Германии (Кельнский университет), Нидерландах, Индии и других странах. В России систематические исследования проводят Центральный Сибирский ботанический сад, Университет дружбы народов, Санкт-Петербургский политехнический университет, Иркутский государственный технический университет и многие внедренческие фирмы, предлагающие на рынок фитоаэромодули, фитомодули и флоракомпозиции. В частности, в 2003 г. в Москве была принята программа оздоровления школ при помощи аэрофитомодулей с участием Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР). В школах и детских садах обычно любят растения и с их помощью можно улучшить внутреннюю среду помещений и решать вопросы экологического воспитания. В данном направлении ИрГТУ работает со школами Иркутской области, в частности в школе г. Киренска.

Расчетами индийского ученого Камала Миатли установлено, что применение фитокондиционирования внутреннего воздуха помещений позволит сократить расходы на электроэнергию на 40 % при использовании комнатных растений. Особое внимание уделяется достижению комфортных условий в процессе труда, снижению утомляемости. Известно, что в процессе труда человек расходует энергию, а в период отдыха (в том числе и кратковременного) накапливает ее. Чем лучше организован отдых, тем выше производительность труда. Поэтому особенно целесообразно во всех эргономических системах создание моделей рекреационной микросреды с высоким релаксационным воздействием. Основным компонентом такой среды являются фитокомпозиции и флоракомпозиции.

Объектом нашего исследования являлись лаборатории, где отрабатываются режимы извлечения золота с использованием цианидов, и лаборатория получения конечного продукта – передел с участием свинца. По данным производственного контроля во внутренней среде лаборатории часто обнаруживаются цианиды и свинец, в концентрации превышающие ПДК.

Для нейтрализации токсикантов предложены фитокомпозиции из набора комнатных растений, способных накапливать свинец и производить детоксикацию цианидов.

Ранее профессором Тимофеевой С. С. были подробно изучены механизмы детоксикации цианидов водными растениями. Установлено, что водные растения и водоросли устойчивы к цианидам. Концентрации цианида натрия 100 мг/л не оказывают существенного влияния на ростовые реакции элодеи канадской и сценедесмуса квадрикауда. Напротив, при действии цианида в концентрациях 1–50 мг/л наблюдается интенсивный рост растений и увеличение содержания белка. Биохимическим анализом установлено, что в течение всего эксперимента содержание белка в растениях остается постоянным или увеличивается при высоких концентрациях цианидов (10–100 мг/л). Активность оксидоредуктаз в растениях при экспозиции на растворах цианида натрия в концентрации 10 мг/л (фитомассса растений 5 г/л) изменяется незначительно, разница статистически

недостоверна. Хотя известно, что цианиды являются ингибиторами металлосодержащих ферментов, наблюдаемый феномен можно объяснить наличием в растениях систем детоксикации цианидов. Это подтверждается экспериментами с гомогенатом элодеи, при обработке гомогената элодеи раствором цианида при тех же условиях наблюдали резкое снижение активности оксидоредуктаз, почти полное ингибирование этих ферментов.

Резюмируя токсикологические экспериментальные данные, можно заключить, что водоросли и высшие водные растения обладают высокой токсикорезистентностью к цианидам. Накопления цианидов в растениях не происходит, так как обнаружить их в гомогенатах растений, а также в содержимом растительных клеток, выделенных специальными микрохирургическими методами, с применением высокочувствительной реакции на цианиды с пиридиндибензидином не удалось. В то же время наблюдается резкое снижение содержания цианидов в присутствии гидрофитов. Следовательно, биологическое самоочищение, включающее процессы биоконцентрирования, биодеградации (кометаболизм), метаболизма, применительно к цианидам и макрофитам следует рассматривать лишь с точки зрения биодеградации и метаболизма.

Установлено, что непосредственно в метаболических превращениях цианидов принимают участие избирательно бета-замещающие лиазы – бета-цианоаланинсинтаза-пиридоксальзависимая лиаза осуществляет взаимодействие цианида и цистеина с образованием бета-цианоаланина .

Данный фермент обнаружен нами в ряде комнатных растений из семейства лилейных, хемоподиевых и именно эти виды рекомендуются для фитокондиционирования внутренней среды лаборатории.

Исследования в данном перспективном направлении продолжаются, так как только фитотехнологии – наиболее экологичный и экономичный способ улучшения условий труда.

Тимошенко Л. И.
Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России
г. Ставрополь, Россия

ОБЩАЯ СХЕМА ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА ТУРИСТИЧЕСКОМ ОТДЫХЕ

Массовый туризм в России в последние десятилетия получил бурное развитие не только как увлечение, а и как целая индустрия. Широкое развитие въездного и выездного туризма, а также рост путешествий в пределах Российской Федерации требуют четкой организации и взаимосвязи среди объектов туристической индустрии. При реализации услуг должны обеспечиваться безопасность жизни, здоровья, сохранность имущества туристов и отдыхающих, а также разработаны методы контроля за выполнением требований безопасности. Система безопасности особенно важна в экстремальном туризме и в технически сложных видах путешествий, таких как поездки в Сибирь на Камчатку или Байкал, восхождение на Эльбрус, катание на лыжах, снегоходах, квадроциклах, а также конный, водный, автомобильный и велосипедный туризм, где риск получения травмы, ущерба здоровью или летального исхода очень велик.

Общие требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов изложены в ГОСТ Р 50644–94 [4]. В требованиях ГОСТа сказано, что при оказании туристических услуг должен быть обеспечен приемлемый уровень риска для жизни и здоровья туристов как в обычных условиях, так и в чрезвычайных ситуациях. Но иногда туристы

на отдыхе, сами того не ожидая, попадают в различного рода чрезвычайные ситуации различного характера. Заметно участились случаи дорожно-транспортных происшествий, падения с высоты, самостоятельное восхождение в горы, преодоление незнакомых участков местности или водной преграды и другие нежелательные случаи. Зачастую, попав в такую ситуацию, некоторые люди начинают паниковать, забывая при этом об элементарных правилах поведения в экстремальных ситуациях.

Первое, что должен сделать человек, попавший в беду, – постараться успокоиться и здраво оценить обстановку. Многочисленные случаи аварий показывают, что очень часто наибольшую угрозу для потерпевших представляет не само происшествие, а его ближайшие и отдаленные последствия, запрограммированные неправильными действиями самих потерпевших [5].

Эвакуацию из зоны бедствия необходимо проводить поэтапно. Вначале следует максимально быстро достичь условно-безопасного места, где в течение нескольких минут отдышаться, оценить положение, определить наиболее безопасные зоны, наметить маршрут движения, проверить наличие снаряжения и имущества. Затем совершить переход в гарантированно безопасную зону.

Для пресечения возможной паники и неразберихи в зоне аварии ответственные решения на себя берет руководитель группы. Он должен ставить конкретные и понятные для всех задачи, приказы отдавать короткими, однозначно толкуемыми фразами. Затевать дискуссии в зоне бедствия, как это часто делают неопытные люди, недопустимо.

После того как непосредственная угроза для жизни людей миновала, следует внимательно осмотреть своих товарищей и себя. Всем нуждающимся оказать немедленную медицинскую помощь. Следует помнить, что в аварийной ситуации к трагическим результатам могут привести не только серьезные раны, кровотечения, но и запущенные легкие телесные повреждения [1].

Одновременно с оказанием первой медицинской помощи необходимо построить простейшее убежище, которое защитит потерпевших от ветра, снега, осадков, брызг прибоя, в пустыне – от прямой солнечной радиации и других неблагоприятных факторов. В аварийных условиях переохлаждение, равно как и перегрев организма, могут развиваться со стремительным нарастанием. Если вовремя не защитить нуждающихся от воздействия неблагоприятных климатических факторов, то через 30–40 минут, возможно, придется заниматься устранением последствий переохлаждения или перегрева (отморожений, общего переохлаждения, тепловых, солнечных ударов), что потребует значительных трудовых затрат и времени. Кроме того, может случиться так, что запоздалая помощь уже не спасет людей.

Проще и быстрее всего соорудить ветрозащитную стенку-навес, для чего между двумя глубоко воткнутыми в снег или грунт под углом 45–70° к земле лыжами, лыжными палками или жердинами растянуть кусок полиэтиленовой пленки, ткани, в крайнем случае – спальный мешок или одеяло.

Из трех-пяти и более палок можно сделать навес треугольной формы, направленный острым углом на ветер. Такое убежище лучше противостоит ветру и в нем теплее. При штормовом ветре навес делается более низким, а стойки закрепляются с помощью привязанных к ним двух-трех оттяжек. Чтобы ветер не задирал ткань, ее нижний край можно прижать камнями, рюкзаками или просто подвернуть край, посадить на него людей.

Более прочно закрепить навес можно, проткнув его нижний конец в нескольких местах острием лыжной палки или заостренной жердью с выступающим в сторону сучком. Кольцо лыжной палки или выступающий сучок накрепко прижмут нижний край навеса к земле. Соответственно верхний край материала привязывается к темляку лыжной палки или комелю жерди. Оттяжки стоек закрепляются на земле с помощью вбитых в грунт колышков, камней или привязываются к веткам кустов, собранной в пучок траве.

В пустыне солнцезащитный навес-тент сооружается из любого светлого непрозрачного материала, растянутого между кустами или над естественным углублением в грунте. Оттяжки тента привязываются к кустам или песчаным якорям – вкопанным в песок на глубину нескольких десятков сантиметров мешочкам, носкам или частям одежды, плотно набитым грунтом.

Следующий шаг попавших в беду людей – осмотр и оправка одежды. В тот момент, когда произошла авария, важнейшей задачей потерпевших становится сохранение теплоресурса своего организма в холодную погоду и внутренних водных запасов – в жаркую. Поэтому абсурдная на первый взгляд рекомендация – привести в порядок свой внешний вид – диктуется жестокой необходимостью.

Если одежда сильно пострадала, ее не откладывая надо переменить или починить на скорую руку, используя любые подручные материалы – нитки, проволоку, тонкую веревку, ткань, клей, смолу, соскобленную со ствола деревьев хвойных пород. При этом руководитель должен лично проверить, чтобы каждый человек в группе был обеспечен теплой одеждой в равной мере. Экипировка руководителя не должна отличаться (по крайней мере в лучшую сторону) от экипировки остальных потерпевших, в противном случае он не сможет реально оценить состояние людей.

В холодную погоду необходимо самым тщательным образом заправить одежду «по-штормовому»: застегнуть все молнии, манжеты, воротники и любые другие «отверстия», через которые холодный воздух может добраться до тела; закрыть карманы, чтобы туда не попал снег, накинуть, затянуть капюшон. Шею обмотать шарфом или, в крайнем случае, попробовать заменить его запасными штанами, полотенцем или другой, по возможности шерстяной, тканью. Обязательно надеть сухие варежки, при их отсутствии натянуть на руки запасные шерстяные носки или отрезанные от свитера, куртки рукава.

В месте, где произошла авария, следует провести тщательный поиск. Необходимо собрать потерянное снаряжение и случайные предметы, которые могут пригодиться в аварийной ситуации. Все вещи собрать в одно место и рассортировать. Ненужные предметы разложить на хорошо просматриваемом с воздуха и земли месте. Прочее имущество упаковать в рюкзаки или сложить в безопасном, легкодоступном месте, где его не могут уничтожить лавины, камнепады, прибой, приливы, хищные животные.

Все вещи, одежда, снаряжение и другое личное имущество, вплоть до предметов личной гигиены, в условиях аварийной ситуации переходят в разряд общественного достояния и используются согласно нуждам группы, а не желаниям владельцев. Их следует передать руководителю, даже если представляется, что в аварийной ситуации они пригодиться не могут. Кажущаяся безопасность вещи чаще всего бывает ошибочна. Любая карманная мелочь в критической ситуации может найти применение и даже сыграть решающую роль в спасении людей. Вся еда, а в пустыне вода, спасенные продукты, а также конфеты, шоколад, сухари собираются в один рюкзак для их дальнейшего перераспределения и целенаправленного использования. Все собранные продукты образуют неприкосновенный продуктовый запас. В ближайшие после аварии часы следует определить, какой тактики придерживаться потерпевшим бедствие – активного или пассивного выживания. От принятия решения зависят все дальнейшие действия группы. В любом случае выживание не должно приобретать стихийных форм, диктуемых разнородными желаниями спасающихся [2, 3].

Попав в аварийную ситуацию, необходимо твердо помнить, что выполнение элементарных правил поведения спасет не только вашу жизнь, но и жизни ваших попутчиков. Потерпевшие бедствие должны:

– оценить обстановку с точки зрения реальной угрозы и как можно быстрее покинуть опасную зону;

– оказать первую медпомощь нуждающимся;

– переменить, отремонтировать одежду, в холодную погоду утеплиться;

– защититься от неблагоприятных климатических воздействий, соорудив временное убежище;

– провести инвентаризацию и поиск снаряжения и вещей;

– перераспределить теплую одежду;

– сформировать продуктовый вещевой НЗ;

– определить тактику дальнейших действий.

В первые минуты аварии недопустимо:

– действовать, подчиняясь эмоциональной оценке событий;

– уходить с места аварии, не убедившись, что опасную зону покинули все участники группы;

– предпринимать попытки индивидуальной эвакуации;

– заниматься второстепенными делами до оказания первой помощи пострадавшим и сооружения убежища.

Список литературы

1. Земцев, А. М. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / А. М. Земцев, Л. И. Тимошенко. – Ставрополь : изд-во «АГРУС», 2013. – 156 с.

2. Сапронов, Ю. Г. Безопасность жизнедеятельности. Обеспечение безопасности в туризме и в туристской индустрии : учебное пособие / Ю. Г. Сапронов, И. А. Занина, О. В. Соколовская. – Ростов н/Д. : изд-во «Феникс», 2009. – 277 с.

3. Бгатов, А. П. Туристские формальности / А. П. Бгатов, Т. В. Бойко, М. В. Зубрева. – М. : издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

4. ГОСТ Р 50644–94. Туристско-экскурсионное обслуживание. Требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов. – М. : изд-во стандартов, 1998.

5. Ильичев, А. А. Популярная энциклопедия выживания / А. А. Ильчев. – М. : ЭКСМО-Пресс, 2000. – 488 с.

Харитонов В. В., Шешегов П. М., Сомов М. В.
Войсковая часть 15650–1

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

Установлено, в частности, что ошибочные и несвоевременные действия персонала при управлении сложными техническими объектами вызывают до 40 % неблагоприятных исходов при испытаниях ракет, более 60 % тяжелых происшествий на транспорте, до 80 % аварий и катастроф в авиации [1, 2].

Эффективность профессиональной деятельности оператора по качеству его функционирования в производственном процессе, точности и своевременности действий, по достижению поставленных задач, т. е. по конечному результату деятельности, характеризуются профессиональной надежностью.

Одной из причин снижения профессиональной надежности оператора является превышение на рабочем месте допустимых уровней физико-химических факторов (ФХФ) условий деятельности, обоснованных результатами физиолого-гигиенических исследований [3].

В работе [4] изложена концепция потенциальной ненадежности действий (ПНД) как вероятностной меры степени влияния на оператора ФХФ. Количественной основой этой меры является риск возникновения неблагоприятного эффекта (срыв деятельности, ошибочные действия). Поэтому были проведены теоретико-экспериментальные исследования потенциальной надежности действия авиационных специалистов, обслуживающих различные летательные аппараты.

Одним из ФХФ неблагоприятного действия на человека, обслуживающего авиационную технику (АТ), является шумовое воздействие.

Известно, что под воздействием шума надежность действий человека, выполняющего операторскую деятельность, снижается. Согласно [5], надежность человека-оператора – это его свойство сохранять способность осуществлять определенную деятельность с требуемым качеством в течение требуемого интервала времени, сохраняя требуемый уровень производительности. Нарушение деятельности является событием, имеющим определенную вероятность. В работе [4] эта вероятность определена как потенциальная ненадежность действия. В результате обработки данных экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики получена математическая модель, описывающая зависимость ПНД от уровня звука, воздействующего на ИТС в течение летной смены, при подготовке ЛА к полетам, при опробовании двигателей после выполнения на АТ регламентных работ.

Структура этой модели представлена композицией двух усеченных нормальных функций распределения. Параметрами модели являются оценки математических ожиданий усеченных распределений M_1, M_2 и их среднеквадратические (стандартные) отклонения σ_1, σ_2 [6, 7]. Параметрическая идентификация позволила определить параметры модели. Их численные значения равны: $M_1 = 134{,}02$; $M_2 = 116{,}03$; $\sigma_1 = 42{,}00$; $\sigma_2 = 8{,}67$; $T = 111{,}33$.

Оценку ПНД при работе в условиях, сопряженных с воздействием авиационного шума (L, дБА), рассчитывают как

$$\text{ПНД} = 1 - (0{,}0003167e^{0{,}061112L} + 1{,}10521).$$

В целях установления влияния шума, действию которого подвергаются авиационные техники, обслуживающие самолеты и вертолеты различных родов авиации ВС РФ в течение летной смены, на их профессиональную работоспособность были составлены циклограммы работы ИТС, подвергающегося воздействию шума при работе авиадвигателей во время проведения полетов, при опробовании двигателей после выполнения на ЛА регламентных работ [8].

Основными элементами циклограммы являлись:

• время от момента запуска авиадвигателей ЛА до момента его выруливания со стартовой площадки;

• количество вылетов ЛА за летную смену;

• время, необходимое для подготовки самолета (вертолета) к полету специалистами других профессий, которые работают только со вспомогательным оборудованием.

Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является эквивалентный уровень звука в дБА. Эквивалентный (по энергии) уровень звука непостоянного шума $L_{экв}$ – величина, равная уровню звука L_A постоянного шума, который имеет такое же среднеквадратичное звуковое давление, что и данный непостоянный шум в течение неопределенного интервала времени [9].

Таким образом, если известны циклограммы работы ИТС и характеристики шума на рабочих местах ИТС, можно посчитать по вышеприведенной методике вероятность потенциальной ненадежности действия авиационных специалистов, обслуживающих различные типы летательных аппаратов.

В таблице 1 приведены значения ПНД инженерно-технического состава, подвергающегося воздействию шума от работы двигателей во время обеспечения полетов.

Таблица 1

Оценки ПНД инженерно-технического состава, подвергающегося воздействию шума от работы двигателей во время обеспечения полетов

Вид авиации	Время работы двигателей от запуска до выруливания, мин.	Количество вылетов за летную смену	Общее время за летную смену	Уровень шума $L_{экв}$, дБА	ПНД, отн. ед.
Истребительная	5–7	2–6	15–42	94–114	0,17–0,38
Фронтовая	7	3	21	107	0,21
Штурмовая	10–11	3–4	30–44	116–118	0,35–0,47
Дальняя	10–25	1–3	10–75	96–114	0,18–0,38
Военно-транспортная	8–15	2–4	16–60	105–112	0,24–0,31
Армейская	3–8	3–4	9–32	102–111	0,22–0,29

Из таблицы видно, что риск возникновения неблагоприятного эффекта наиболее выражен при обслуживании и подготовке к полетам АТ штурмовой, истребительной и дальней авиации (ПНД составляет до 38–47 %).

В проведенном исследовании были использованы математические модели расчета оценки ПНД у авиационных специалистов, подвергающихся воздействию высокоинтенсивного шума во время летной смены.

Результаты исследования позволяют сделать заключение о прикладной значимости математической модели расчета вероятности ПНД, целесообразности ее использования для оценивания ПНД инженерно-технического состава при воздействии авиационного шума, образующегося на рабочих местах при обслуживании летательных аппаратов, и в качестве критерия эффективности средств индивидуальной и коллективной защиты от шума.

Список литературы

1. Бодров, В. А. Психология и надежность: Человек в системах управления техникой / В. А. Бодров, В. Я. Орлов. – М. : ИП РАН, 1988. – 288 с.

2. Ушаков, И. Б. Паттерны функциональных состояний оператора / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин. – М. : Наука, 2010. – 390 с.

3. Ушаков, И. Б. Потенциальная ненадежность действий оператора как характеристика степени влияния физико-химических факторов условий деятельности / И. Б. Ушаков, Ю. А. Кукушкин, А. В. Богомолов, В. Н. Карпов // Безопасность жизнедеятельности. – 2001. – № 1. – С. 24–29.

4. Ушаков, И. Б. Физиология труда и надежность деятельности человека / И. Б. Ушаков, А. В. Богомолов, Ю. А. Кукушкин. – М. : Наука, 2008. – 318 с.

5. Энциклопедический справочник по авиационной эргономике и экологии. – М. : изд-во ИП РАН, 1997. – 508 с.

6. Богомолов, А. В. Диагностика состояния человека: математические подходы / А. В. Богомолов, Л. А. Гридин, Ю. А. Кукушкин, И. Б. Ушаков. – М. : Медицина, 2003. – 464 с.

7. Кукушкин, Ю. А. Методика оценивания умственной работоспособности и надежности профессиональной деятельности специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / Ю. А. Кукушкин, С. К. Солдатов, В. Н. Зинкин и др. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2008. – № 1–2. – С. 50–56.

8. Щербаков, С. А. Методическое обеспечение и результаты исследования акустической обстановки на рабочих местах специалистов, подвергающихся воздействию авиационного шума / С. А. Щербаков, Ю. А. Кукушкин, С. К. Солдатов и др. // Биомедицинская радиоэлектроника. – 2007. – № 12. – С. 21–27.

9. Измеров, Н. Ф. Человек и шум / Н. Ф. Измеров, Г. А. Суворов, Л. В. Прокопенко. – М. : ГЕОТАР-МЕД, 2001. – 384 с.

Хворост Н. В., Грязнова С. А.
Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова
г. Харьков, Украина

ЗАДАЧИ АЭРОДИНАМИКИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ МЕТРОПОЛИТЕНА

Введение

Анализ особенностей пожаров и аварийных режимов вентиляции в метрополитене показывает, что при возникновении пожара в метрополитене основную опасность представляют опасные факторы пожара (ОФП), воздействие которых может полностью или частично блокировать пути эвакуации пассажиров, к тому же затрудняет работу пожарных подразделений по спасению пассажиров и тушению пожара. Поиск новых путей решения, связанных с локализацией и тушением пожара, а также создание незадымляемой зоны на пути эвакуации пассажиров и в местах, где предполагается работа пожарных подразделений, является актуальной задачей [1].

Целью данной статьи является анализ имеющихся в литературе результатов исследований по вопросам пажаробезопасности метрополитена и формулировка на основе проведенного анализа основных задач по выработке рациональных мероприятий по борьбе с чрезвычайными ситуациями и обеспечению безопасности людей при возникновении пожара в метрополитене.

Изложение основного материала

Одним из основных элементов пожарной безопасности метрополитенов является обеспечение безопасности людей. Их спасение и успешная ликвидация пожаров во многом зависят от правильного выбора и своевременного применения аварийного режима вентиляции. При пожаре в тоннеле или на станции метрополитена существует возможность быстрого распространения продуктов горения и возникновения угрозы для жизни сразу нескольких тысяч людей. В этой связи особого внимания заслуживают наиболее опасные ситуации, когда поезд с горящим вагоном останавливается в тоннеле и необходимо решать задачи, связанные с обеспечением безопасной эвакуации пассажиров.

Распространение ОФП по тоннелю происходит за очень короткое время – вследствие движения вентиляционных потоков. Для того чтобы создать более комфортные условия для работы пожарных подразделений, обеспечить безопасность эвакуирующимся пассажирам, необходимо повысить эффективность аварийных режимов, а этого можно добиться путем применения вентиляционных перемычек. Перемычка диаметром 6 м пригодна для перекрытия тоннелей метрополитена. Эксплуатационные параметры: время установки – 2–3 мин., минимальная скорость движения воздуха, при которой перемычка функционирует, – 0,5 м/с, вес – 20 кг. Однако для того, чтобы парашютная перемычка перекрыла сечение, необходимо, чтобы сила, действующая на нее, превосходила собственный вес в 1,5–2 раза [2]. Следовательно, в перегонных тоннелях метрополитена ее можно применять, где скорость движения воздуха составляет 2,5–3,0 м/с. В качестве пас-

сивного способа регулирования воздушных потоков выступают воздушные завесы, создаваемые вентиляторами.

Одним из основных элементов обеспечения пожарной безопасности подземных сооружений является система дымоудаления. Главным показателем ее работы при пожарах является обеспечение свежего воздуха на маршрутах эвакуации пассажиров, маршрутах движения пожарных подразделений и подразделений Министерства чрезвычайных ситуаций (МЧС). Это в полной мере относится ко всем тоннелям, включая и тоннели метрополитенов [3].

В большинстве метрополитенов используется реверсивная система вентиляции. Она составляет основу системы тоннельной вентиляции метрополитенов, на которую возложены функции удаления дыма и нагретых пожарных газов. В настоящее время выбор режимов работы вентиляторов при пожарах в метрополитенах Украины регламентирует инструкция 4095 [4]. В ней предусматриваются различные варианты включения вентиляторов, в зависимости от места возникновения пожара.

Основным этапом выбора аварийного режима проветривания пожарного объекта является оценка величины тепловой депрессии пожара [2]. Тепловая депрессия пожара рассматривается как приращение статического давления вдоль выработки за счет уменьшения плотности (веса) воздуха в результате его нагревания. Эта депрессия воздействует на объем газовоздушного потока в целом и рассматривается как дополнительный источник тяги от нижнего конца выработки к верхнему (по высотным отметкам). Оценка устойчивости проветривания тоннелей метрополитена при пожарах сводится к определению критических параметров тоннелей в аварийных режимах работы системы тоннельной вентиляции и сопоставлению их величин с расчетными величинами тепловой депрессии пожара.

При возникновении пожара на станции основной опасностью является поступление продуктов горения в эскалаторные ходки, переходы и вестибюли. При этом продукты горения могут полностью или частично блокировать пути эвакуации пассажиров, в то же время затрудняя доступ на станцию пожарным подразделениям. Частичное решение этой задачи обеспечивается на станциях, у входов на эскалаторы, установкой противодымных барьеров. В этой связи достаточно актуальным является решение задачи по обеспечению устойчивого нисходящего движения потока воздуха по эскалаторным ходкам. Этот вопрос представляет собой интерес не только с точки зрения обеспечения безопасной эвакуации пассажиров, но и с точки зрения эффективности ликвидации пожаров, так как быстрое начало тушения уменьшает материальные затраты на тушение и убытки метрополитена.

В нормальных условиях нисходящее движение воздуха по эскалаторному ходку должно обеспечиваться работой системы тоннельной вентиляции «на вытяжку», когда вентиляторы, расположенные у станций и на ближайшем перегоне, забирают воздух из тоннелей и «выдают» его на поверхность. Однако такой режим проветривания ходка эскалатора не всегда возможен, прежде всего из-за наличия естественной тяги, которая формируется за счет разности температур, в вентиляционном контуре, включающем эскалаторные ходки и вентиляционные шахты. Эта тяга возникает из-за разности высотных отметок тоннелей и поверхности земли. Разница высотных отметок определяет глубину заложения станции. Таким образом, нисходящему движению воздуха по эскалаторному ходку препятствует действие естественной тяги. В теплое время года температура воздуха, поступающего с поверхности, как правило, выше, чем в вентиляционной шахте, а зимой для этой цели воздух нагревают калориферные установки. В нормальных условиях работы метрополитена направлению движения в эскалаторных ходках, как правило, не придают большого значения. Тем более что под действием поршневого эффекта движущихся поездов оно может изменяться. При возникновении пожара на станции, при остановке по-

ездов, при восходящем движении воздуха в эскалаторных ходках существует угроза поступления в него нагретых продуктов горения и возникновения тепловой депрессии. На станциях глубокого заложения это практически невозможно.

Вышеприведенное показывает, что задача обеспечения устойчивого нисходящего движения воздуха по эскалаторным ходкам сводится к тому, чтобы, с одной стороны, предупредить быстрое поступление нагретых продуктов горения в эти ходки, а с другой стороны, обеспечить оперативный перевод в режим «вытяжки». Количество вентиляторов, необходимых для преодоления действия естественной тяги и обеспечения нисходящего движения воздуха в эскалаторных ходках, для каждой станции лучше всего определять экспериментально. Однако точные расчеты здесь затруднены из-за отсутствия информации о высотных отметках, но даже приблизительные оценки показывают, что в вентиляционных контурах с двухступенчатыми эскалаторными ходками естественная тяга для холодного времени года может составить 50 Па и более. Преодолеть противодействие такой естественной тяги только за счет работы системы тоннельной вентиляции очень сложно. Интересным решением является использование подвижного состава в качестве своеобразных регуляторов, повышающих влияние вентиляторов на режим проветривания эскалаторных ходков.

Исследованиям вопросов дымоудаления и работы системы тоннельной вентиляции метрополитенов посвящены работы Цодикова В. Я. [5, 6], Беляцкого В. П., Виноградова Ю. И., Бондарева В. Ф., Рыжова А. М., Махина В. С. и др. [2]. Вместе с тем необходимо отметить, что, рассматривая вопросы дымоудаления в комплексе с вопросами устойчивости газовоздушных потоков в тоннелях метрополитена, авторы работы [2] ориентируются на методики, разработанные для угольной отрасли. Все элементы (этапы) технологии выбора и оценки эффективности аварийных вентиляционных режимов, разработанные для угольной отрасли, почти в полной мере применимы для метрополитенов. Однако основная сложность состоит в отсутствии методического обеспечения применения этой технологии для метрополитенов.

Здесь нельзя провести аналогию и с автодорожными тоннелями.

Многие работники метрополитенов, пожарных служб и ученые вообще придерживаются того мнения, что

– в системах метрополитенов или вовсе нет независимой системы воздушных потоков, или

– система потоков полностью обусловливается характеристиками ветра в наружной зоне у порталов тоннелей, или

– движение воздуха «в глубине тоннеля» управляется только движением поездов.

Эти допущения оказались неверными. Если оценка распространения вредных веществ в простых транспортных тоннелях может быть произведена относительно легко, то этого нельзя утверждать в отношении тоннельных сооружений метрополитенов. Железнодорожные или автодорожные тоннели из одной или двух труб, как правило, имеют мало поперечных соединений, а оба противоположных портала являются главными отверстиями. Метрополитен, напротив, представляет собой сложную сетевую систему с многочисленными вертикальными и горизонтальными поперечными соединениями. Система воздушных потоков в такой сети тоннелей и станций, в отличие от простых тоннелей с их двумя возможными направлениями воздушных потоков, имеет большую возможность варьирования; это влияет и на определение возможных путей проведения спасательных работ, и на направление вывода людей из опасного пространства. В случае пожара или террористического акта состояние этой системы потоков оказывает существенное влияние на распространение дыма, химических и биологических веществ внутри системы метрополитена и в прилегающих к ней зонах на поверхности земли. То обстоятельство, что распространение дыма и других ядовитых веществ зависит только

от характеристик рассматриваемых потоков, то есть от воздухообмена между станцией и тоннелем, а также между метрополитеном и внешней атмосферой, указывает на необходимость увеличения исследований в этой области с целью предотвращения катастроф или обеспечения эффективного устранения их последствий.

Следует констатировать и тот факт, что обзор зарубежных исследований в области распространения воздушных потоков в подземных сооружениях метрополитена [7] показывает, что в отношении динамики воздушных потоков в подземных тоннельных системах речь идет о чрезвычайно сложной структуре, обусловливаемой воздействиями многочисленных факторов. В ходе выполненных исследований было установлено, что речь может идти не о простом, непрерывном, равномерно сформированном движении воздуха, а о системе потоков высокой сложности, отличающихся чрезвычайно разнообразным варьированием в пространстве и времени. А также было доказано наличие в тоннелях основного и фонового воздушных потоков, не зависящих от движения поездов и работы вентиляционных устройств. Поэтому необходимо проведение ряда научных исследований.

Следует указать и на то, что каждая система метрополитена из-за строительных, геологических и других особенностей имеет свою собственную динамику воздушных потоков, которая должна специально изучаться для выбора оптимальных действий при чрезвычайных ситуациях.

Выводы

Для выработки рациональных мероприятий по борьбе с чрезвычайными ситуациями в метрополитене необходимо решить следующие задачи:

1. Провести теоретические исследования особенностей тепломассопереноса при пожаре в тоннеле метрополитена и разработать методику расчета тепловых факторов пожара.
2. Исследовать особенности определения критических параметров газовоздушных потоков в тоннелях метрополитена и разработать методику их расчета.
3. Исследовать особенности вентиляционной сети линии и разработать для нее схемы вентиляции и вентиляционных соединений.
4. Определить аэродинамические параметры вентиляционной сети линии метрополитена.
5. Исследовать особенности формирования аварийных вентиляционных режимов в условиях линии метрополитена.
6. Разработать методику оценки устойчивости вентиляционных потоков при пожаре в вагоне и остановки поезда в тоннеле метрополитена.
7. Разработать математические модели и исследовать аварийные ситуации с целью выработки рациональных мероприятий по борьбе с чрезвычайными ситуациями в метрополитене (локализация пожара, борьба с распространением ядовитых газов и т. д.).
8. Разработать программное обеспечение (информационную систему) для ускорения ввода в действие аварийной вентиляции метрополитена.
9. Разработать аварийные режимы работы тоннельной вентиляции для линии метрополитена.
10. Введение аварийного режима должно сопровождаться выполнением ряда организационно-технических решений:

– дополнительно повысить эффективность аварийных режимов можно путем применения вентиляционных перемычек, устанавливаемых пожарными после возникновения пожара;

– целесообразна установка воздушных завес, создаваемых вентилятором со щелевым раздаточным устройством;

– для предупреждения поступления нагретых продуктов горения в эскалаторные ходки на станциях глубокого заложения необходимо оборудовать противодымные барьеры входов на эскалаторы и включить на вытяжку ближайшие к станции вентиляторные установки;

– в тех случаях, когда работа вентиляторных установок метрополитена не обеспечивает устойчивое нисходящее движение воздуха по эскалаторным ходкам, для повышения устойчивости следует предусматривать использование пустых составов.

Список литературы

1. Косар, А. М. Розробка метода і технічних засобів забезпечення безпеки людей при пожежах у метрополітені / А. М. Косар. – Макіївка, 2002. –28 с.

2. Розробити аварійні режими вентиляції Салтівської лінії Харківського метрополітену на виподок пожеж та інформаційне забезпечення ввода у дію аварійної вентиляції: Отчет о НИР / НИИГД. – Донецк, 2001. – 535 с.

3. Власов, С. Н. Аварийные ситуации при строительстве и эксплуатации транспортних тоннелей и метрополитенов / С. Н. Власов, Л. В. Маковский, В. Е. Меркин. – М. : ТИМР, 1997. – 183 с.

4. СНиП II-40–80. Метрополитены. Госстрой СССР. – М. : Стройиздат, 1981. – № 2. – С. 71–73.

5. Цодиков, В. Я. Вентиляция и теплоснабжение метрополитенов / В. Я. Цодиков. – М. : Недра, 1975. – 313 с.

6. Цодиков, В. Я. Взаимодействие системы тоннельной вентиляции и поршневого эффекта движущихся в метрополитене поездов / В. Я. Цодиков. – М. : Транспортное строительство, 1974. – № 5. – С. 47–49.

7. Андросюк, В. Н. Система воздушных потоков в метрополитенах, ее роль в предупреждении и ликвидации последствий катастроф / В. Н. Андросюк // Сборник обзорной информации «Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях». – М., 2002. – Вып. № 5. – С. 84–89.

Ягубцева Ю. С.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

АНАЛИЗ ОШИБОК ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ

Начало XXI века в полной мере подтвердило опасения многих ученых, предполагающих, что изменения, происходящие в жизни человечества на данном этапе, будут способствовать нарастанию чрезвычайных и экстремальных ситуаций различного характера. Именно поэтому особую актуальность приобретает способность каждого человека адекватно и своевременно реагировать на возможную опасность, соответственно высокую значимость приобретают знания по оказанию первой помощи пострадавшим.

Эти знания будут полезными в самых неожиданных жизненных ситуациях, когда минимальные сведения об анатомии и физиологии человека, принципах его поведения в той или экстремальной ситуации могут стать решающими в спасении жизни пострадавшего.

Большинство из нас умеют оказывать первую помощь или хотя бы приблизительно знают, что нужно делать при кровотечениях, утоплении, остановке сердца, переломах и т. д. Увы, в большинстве случаев этот набор знаний и умений представляет собой

смесь из стереотипов и слухов, применение которой на практике не просто бесполезно, но и опасно.

Например, все знают, что на место перелома надо наложить шину. Большинство людей представляют себе эту шину как две-три палки, которые нужно прибинтовать к поврежденной конечности. Однако, когда возникает необходимость помочь пострадавшему, то выясняется, что спасающий действует совершенно неправильно, пытаясь выпрямить сломанную конечность и привязать ее к палке, причиняя сильную боль, не говоря уже о более серьезных осложнениях. А все потому, что перелом надо фиксировать в том положении, которое наиболее комфортно для пострадавшего. Конечность при этом, как правило, полусогнута.

Примеров таких ситуаций немало, когда вместо оказания реальной помощи мы делаем пострадавшему только хуже, при этом увеличивая риск посттравматических осложнений. Поэтому необходим высокий уровень знаний и умений в данной области, обязательна отработка практических навыков по оказанию помощи в различных чрезвычайных и экстремальных ситуациях.

Проведем анализ наиболее часто встречающихся ошибок и действий при оказании первой (неотложной) помощи пострадавшим на месте происшествия.

1. «Сам погибай, а товарища выручай».

В реальной жизни на улице, в городе или на природе следование заученным правилам по оказанию первой помощи может стоить жизни как спасающему, так и пострадавшему. Простой пример – машина врезалась в столб линии электропередачи. Водитель сидит внутри без сознания, ток ему не страшен. И вдруг на выручку ему бросается мимо проходящий человек. Добегает до машины и, не видя провода, дотрагивается до корпуса машины. В результате – удар электрическим током и становится на одного пострадавшего больше. И вот перед нами машина с живым водителем, а рядом с ней лежащий без признаков жизни человек, не успевший вызвать спасателей и «скорую». Дело в том, что человек, пытавшийся помочь, не знал одного простого правила – сначала нужно определить, что угрожает вам, а уже потом – что угрожает пострадавшему. Ведь если с вами что-то случится, помочь вы уже не сможете. Оцените обстановку, позвоните «112», «01» и по возможности воздержитесь от неправильных действий, так как один пострадавший всегда лучше, чем два.

2. «Достать любыми средствами».

Очень часто можно встретить на дорогах у нас в стране следующую ситуацию: «скорая» и спасатели приезжают к месту аварии, а пострадавшие уже извлечены из покореженных машин, уложены в «тенечке» и напоены «водичкой». При этом добровольные спасатели тянули людей из машин за руки и ноги, совсем не думая о возможных осложнениях в виде деформации поломанного позвоночника. Так бы человек посидел в машине, дождался помощи, специалисты аккуратно бы эту машину разрезали и разобрали, положили бы его на носилки и передали врачам. Пострадавший смог бы восстановить свою трудоспособность в течение полугода в отличие от другого развития событий – оказаться с пожизненной инвалидностью.

Правильные действия свидетелей дорожно-транспортного происшествия сводятся к следующему: вызвать помощь, отключить аккумулятор аварийной машины, чтобы от случайной искры не вспыхнул разлитый бензин, огородить место ДТП, остановить у пострадавшего кровотечение (если есть). До прибытия врачей с пострадавшим нужно обязательно разговаривать, для того чтобы можно было контролировать его сознание. А вот вытаскивать человека за руки и ноги из авто можно лишь в одном случае – когда возможные последствия транспортировки будут меньше, чем ее отсутствия, например, когда машина загорелась.

3. «Жгут на шею».

Жгут на шею накладывается, но не просто так, а через руку. Жгут имеется в каждой аптечке, и потому при любом сильном кровотечении граждане начинают его накладывать. При этом очень часто выходит так, что жгут накладывают даже выше тех ран, которые не опасны для жизни и где целесообразнее было бы применить давящую повязку. Причем затягивают жгут так сильно, что по приезде в больницу выясняется – обескровленную конечность уже не спасти.

Запомните – жгут применяется только для остановки артериального кровотечения, которое от других видов отличается по цвету. Однако оттенки красного легко можно спутать, тем более, если помощь оказывают в темное время суток, а тут еще наличие стрессовой ситуации. Более характерный и достоверный признак артериального кровотечения – это напор и высота фонтана крови, бьющей из раны. Плюс к этому этот фонтан будет как бы «пульсировать» с каждым ударом сердца пострадавшего. При наличии венозного кровотечения вы такого не увидите, кровь будет вытекать плавно и медленной струей.

При артериальном кровотечении ни в коем случае нельзя медлить, не надо искать жгут или веревку, снимать с себя ремень. Первым делом нужно немедленно прижать поврежденную артерию пальцами выше раны к кости. Этот метод является самым быстрым и достаточно эффективным. Ваша задача – прижать артерию, дождаться остановки кровотечения, а уж потом накладывать жгут. Нужно постараться в максимально короткие сроки пострадавшего доставить в больницу.

Венозное кровотечение – даже очень обильное – лучше останавливать тугой давящей повязкой. Если даже она насквозь пропитается кровью – положите сверху еще один слой. Это помимо прочего позволит врачу по толщине повязки оценить серьезность кровопотери.

4. «Язычок к воротничку».

В прошлые годы в армейском пакете первой помощи имелась булавка, и нужна она была для того, чтобы приколоть язык потерявшего сознание человека к его же воротнику – с тем, чтобы он (язык) не запал и не перекрыл дыхательные пути. Действительно, раньше такой методикой пользовались довольно часто. Во-первых, метод достаточно варварский! А во-вторых, не так-то просто у человека в бессознательном состоянии вытащить язык изо рта. Язык мягкий, скользкий и никак не хочет оставаться в вытянутом состоянии. К тому же это не гигиенично.

Чтобы освободить дыхательные пути от запавшего языка, человека достаточно просто повернуть набок. Если пострадавший лежит без сознания на спине, то жизни его угрожают сразу две опасности: задохнуться от западения языка и захлебнуться рвотными массами. Если же набок по каким-то причинам его положить нельзя (например, подозрение на травму позвоночника), то нужно просто запрокинуть ему голову назад. Этого достаточно.

5. «Ожог смажем маслом, йод нальем в рану».

Общеизвестно, что организм человека на 80% состоит из воды, которая, помимо прочих свойств, имеет еще и теплоемкость. Что же происходит, когда у нас возникает ожог, если учесть эти данные? Некоторое количество тепла попадает на кожу и с ее поверхности уходит глубже, в ткани организма, которые с готовностью накапливают доставшуюся им энергию (Дж). Чтобы эту энергию извлечь назад и прекратить перегрев, надо место ожога охладить. Льем на ожог прохладную воду и ждем. Обычно ждем не более минуты, лишь до исчезновения болевого синдрома. Но за это время только часть тепла выходит наружу, остальное все еще остается в тканях. Далее мы густо мажем место ожога пантенолом, кремом, кефиром и так далее. Соответственно, над пораженным местом создается герметичная масляная подушка, закрывающая выход тепла на свободу.

Как результат – ожог только усугубляется, боль усиливается. В данной ситуации нужно поступить следующим образом: место ожога нужно держать под прохладной водой не менее 15–20 минут. И только после этого, когда все поврежденные участки кожи полностью охладились, можно воспользоваться пантенолом и прочими средствами.

Лить йод, спирт и зеленку в глубокую рану также бессмысленно – никакой пользы это не принесет. Конечно, антисептический эффект будет достигнут, но также будут поражены спиртсодержащими растворами и здоровые ткани в ране. Эти вещества нужны только для смазывания царапин и обработки кожи вокруг ран. В остальном же проще и безопаснее использовать перекись водорода.

6. «Извлечение предметов из ран».

Конечно, вы можете достать занозу из пальца… Но никогда, ни в коем случае нельзя извлекать никакие предметы из более-менее серьезной раны. Главная опасность тут кроется в следующем. После удаления инородного тела из раны может открыться сильнейшее кровотечение. А на месте происшествия, бывает, нечем останавливать кровотечение и, тем более, нечем восполнять кровопотерю. Если переживаете за инфекцию вследствие попадания инородного тела в рану – так уже поздно, вся зараза уже давно внутри, с ней можно бороться потом. Именно по этой причине врачи «скорой» придерживают ножи и прочие посторонние предметы в ране до момента, когда пострадавший окажется в условиях развернутой операционной.

Как бы страшно ни выглядел человек с ножом в груди или животе, вынимать его самому категорически нельзя.

7. «Разотрите ему уши».

Для большей территории Российской Федерации в зимний период характерно наличие низких температур и высокого уровня влажности. Соответственно, имеет место среди населения такая травма как обморожение. Сталкивались с ним почти все – уши и нос становятся белыми, теряют чувствительность, при этом, если их потереть руками или снегом, быстро краснеют, а потом приходит боль. Объяснение данному явлению заключается в том, что наша кожа густо пронизана кровеносными сосудами и нервными окончаниями. На морозе сосуды спазмируются, кровь по ним не циркулирует (отсюда белый цвет), а нервные окончания дубеют, и все это становится хрупким. При интенсивном растирании сосуды и нервные окончания травмируются, теряют свою целостность, нанося организму серьезный ущерб. Ведь даже бутылка воды, замерзшая в морозилке, при резком переносе в тепло может лопнуть. А уж нежные сосуды… Поэтому – не надо растирать. Надо медленно согревать пораженные ткани прохладной или чуть теплой водой. Тогда и последствия обморожения будут не столь плачевны, и боль при возвращении чувствительности не такая сильная.

8. «Знобит – согреем».

Помните, как оно бывало при высокой температуре – сам горячий, а знобит. Появляется огромное желание себя согреть, лечь, укутавшись двумя-тремя одеялами, предварительно надев на себя все теплые вещи, что есть в доме. И ведь ложились, и даже согревались потом, и не знали, что согреваться в такой ситуации не просто вредно, а смертельно опасно. Все очень просто – озноб при высокой (более 38° С) температуре указывает на то, что температура продолжает расти и организм перегревается. Ему нужно охлаждение, а мы его, наоборот, укутываем. Как результат – персональный термос, в котором тело нагревается все сильнее и сильнее. В самых грустных случаях температура поднималась выше 41° С, а дальше уже шли необратимые процессы, приводящие к смерти. Так что помните – при высокой температуре и ознобе не надо укутываться. В данной ситуации нужно, наоборот, охлаждаться. Прохладная ванна, легкое покрывало, влажное обтирание… все что угодно, лишь бы дать организму возможность сбросить лишнее тепло. Будьте уверены – так высокая температура перенесется и пройдет намного легче.

9. «Постучим-похлопаем».

Человек подавился и кашляет так, что сердце надрывается. Естественно, окружающие пытаются помочь ему – начинают интенсивно стучать по спине. С научной точки зрения такие удары еще больше раздражают место, где находится инородное тело, и у подавившегося усиливается кашлевой рефлекс. Как результат – попавший не в то горло кусок вылетает сам. И действительно, в девяносто девяти случаях все так и происходит. А вот в одном кусок пищи продвигается глубже в дыхательные пути со всеми вытекающими последствиями – от необходимости вмешательства врача до смерти от остановки дыхания. Поэтому – не надо стучать пострадавшего по спине. Даже если он вас попросит. Намного проще и безопаснее поступить следующим образом: успокоить человека и попросить его сделать несколько медленных, очень медленных вдохов и резких выдохов. При выдохах лучше слегка наклоняться вперед. Три-четыре таких вдоха-выдоха – и откашливание усилится. Кусок пищи вылетит сам собой, просто и безопасно. Если эффекта не наблюдаете – смело приступайте к выполнению приема Хеймлиха.

10. «Банка с марганцовкой».

Многие из нас слышали о таком методе оказания помощи при острых отравлениях пищевыми продуктами, как промывание желудка раствором марганцовки. Но немногие из нас знают о том, что кристаллы марганца полностью растворяются в воде только при температуре около 70 градусов. И тем более не знают, что готовить такой раствор не просто бессмысленно, но и опасно, так как нерастворившийся кристаллик марганцовки, попав на слизистую желудка, вызывает ее сильнейший ожог. Не надо тратить время и химические препараты. Для очистки желудка достаточно выпить три-пять стаканов простой теплой воды и вызвать рвоту.

11. «Разожмите ему зубы».

Очень распространенная ошибка при оказании помощи человеку, у которого случился приступ эпилепсии в том, что ему необходимо разжать зубы и вставить между ними что-нибудь. Подобными действиями можно причинить только вред в виде травм ротовой полости и поломанных зубов. Этого делать категорически нельзя! Почему-то большинство людей уверены в том, что человек в припадке может откусить себе язык. Ничего подобного! Во время приступа все мышцы человека находятся в тонусе. Включая и язык, который помимо всего прочего – еще и мышца. Он напряжен и потому не вывалится изо рта и не попадет между зубов. Максимум – будет прикушен кончик. Поэтому категорически запрещается совать в рот ножи, вилки и ложки. Если действительно хотите помочь, встаньте на колени у головы эпилептика и постарайтесь придержать ее, голову, чтобы не было ударов о землю. Такие удары намного опаснее гипотетического прокушенного языка. А когда активная фаза приступа пройдет – судороги кончатся, – аккуратно поверните человека набок, так как у него наступила вторая фаза – сон. Он может продлиться недолго, но все равно в таком состоянии мышцы расслаблены и потому существует возможность задохнуться от западения языка.

12. «Остановка кровотечения из носа».

Если задрать голову, то кровь из носа идти перестанет. Но кровотечение не остановится. Просто кровь будет стекать в носоглотку, а потом в желудок. Вроде бы ничего смертельного, но, во-первых, мы не видим, продолжается кровотечение или нет. А во-вторых, есть такая неприятная штука, как кровавая рвота.

Какая же помощь будет адекватной в данном случае? Нужно слегка наклонить голову пострадавшего вперед, затампонировать ноздри чистой салфеткой или ватными тампонами, смоченными в перекиси водорода, приложить холод на переносицу. Если в течение 15–20 минут кровотечение не остановится, тогда следует обратиться к врачу.

13. «Вправление вывихов».

Нельзя вправлять самостоятельно то, что похоже на вывих. Запрещается выполнять эту манипуляцию и среднему медперсоналу, это строго врачебная процедура. И даже специалист не рискнет определять такую травму без рентгенологического снимка. Адекватные действия в подобной ситуации следующие: поврежденную конечность обездвижить, вызвать «скорую» и ехать в травмпункт.

14. «Искусственная рвота в случаях, когда ее нельзя допускать».

При отравлениях обычно советуют вызывать у пострадавшего рвоту. Однако этого категорически нельзя делать при подозрении на отравление кислотой, щелочью и другими едкими веществами. Если же рвота оправданна, то не нужно самостоятельно использовать марганцовку, соду и т. п. Все, что нужно, это много теплой воды.

15. «Алкогольная терапия».

Алкоголь как метод обезболивания люди используют в жизни достаточно часто. Но это абсолютно неправильная тактика. Прежде чем предложить кому-то коньячку для анестезии или согрева, лучше поискать другие варианты оказания помощи или воздержаться от нее вообще. Во-первых, у выпившего человека изменяется болевая чувствительность – а это лишние движения при переломах и затруднение в постановке диагноза. Во-вторых, большинство лекарственных средств не рассчитано на одновременный прием с алкоголем.

16. «Лекарственная терапия по наитию».

В нашей культуре принято рекомендовать препараты для внутреннего применения, исходя из волшебного метода аналогии – «раз мне или еще кому-то в этой ситуации помогало, значит…».

Если человеку плохо, не предлагайте ему лекарства, которые помогали вам в аналогичной ситуации. Во-первых, совершенно не факт, что схожие внешние симптомы вызваны той же проблемой. Во-вторых, лекарства имеют особенности применения, противопоказания и побочные эффекты, не очевидные для людей без медицинского образования.

Наиболее частая «лекарственная» ошибка – предлагать нитроглицерин всем, кто держится за грудную клетку. Последствия такой помощи могут быть хуже, чем можно представить, вплоть до резкого снижения давления до критического уровня. Единственное исключение, когда пострадавший сам просит определенный препарат или ингалятор. В этом случае, скорее всего, он страдает хроническим заболеванием и имеет рекомендации от лечащего врача.

Такие вот суровые реалии нашей небезопасной жизни. Желательно очень хорошо их себе усвоить, ведь не зря же главнейший медицинский закон звучит так: «Не навреди!» А законы неплохо бы соблюдать – здоровее будем.

Список литературы

1. Доврачебная помощь пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях. – Ижевск : изд-во «Удмуртия», 2007. – 40 с.

2. Первая помощь при повреждениях и несчастных случаях / Е. С. Борисов, Н. Е. Буров, В. А. Поляков и др. ; под ред. В. А. Полякова. – М. : Медицина, 2006. – 120 с.

3. Первая медицинская помощь при основных хирургических заболеваниях и травмах / И. М. Виницкая, Е. Б. Котовская – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 377 с.

4. Первая помощь пострадавшим. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 64 с.

5. Учителю о первой медицинской помощи / В. И. Крупеня, В. Б. Таршис, Д. А. Яременко, В. Я. Моськин. – М. : Норма-издат, 2007. – С. 43.

Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности

Бояров Е. Н.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

Динамика развития современного общества все больше зависит от потребностей человека, а не от условий окружающей его природной среды. Уже несколько десятилетий человек создает вокруг себя вторичную, искусственную среду, в основе которой лежит информация. Информационная среда как часть этой искусственной среды является одним из важнейших атрибутов и факторов развития мест компактного и устойчивого проживания человека. Особенно важно учитывать информационные условия развития общества при рассмотрении и оценке вероятности возникновения и реализации различных угроз и опасностей в современных городах.

В теории систем под средой понимается совокупность объектов, изменение свойств которых влияет на систему, а также тех объектов, чьи свойства меняются под воздействием поведения системы. С этой точки зрения в самом общем виде информационная среда – это совокупность информационных условий существования субъекта (наличие информационных ресурсов и их качество, развитость информационной инфраструктуры). Информационная среда представляет условия для развития субъекта информационного пространства. В этой связи представляется актуальным рассмотреть некоторые аспекты негативного влияния информационной среды города на человека и рассмотреть эту проблему с точки зрения информационной безопасности личности.

Проблему обеспечения информационной безопасности в целом на первый план в политике ведущих мировых держав выдвинуло появление и развитие нового типа общества – информационного. Обеспечение информационной безопасности стало ключевым для нормального функционирования личности, общества и государства в условиях появления и развития такого общества. Являясь, по сути своей, проблемой социальной, проблема обеспечения информационной безопасности особенно остро стоит в условиях концентрации значительных масс населения. При этом информация, ежедневно воздействующая на людей, способна наносить ущерб физическому, психологическому, межличностному, экономическому или социальному статусу человека, вызывая информационную зависимость.

Современный город заполнен рекламой повсеместно – от асфальта до самых высоких крыш. Невзрачные надписи на асфальте, витрины магазинов, ресторанов и баров, сияющие афиши, светящиеся билборды вдоль дорог и улиц, ярко освещенные штендеры на обочинах и газонах – все это реклама, и с нею неразрывно связана жизнь современного города.

В современном городе наружная реклама выполняет несколько функций: днем реклама – это органичная часть городского ландшафта, а ночью реклама украшает город россыпью цветных огней, становясь неотъемлемой частью ночного освещения.

Одна из современных тенденций – реклама «невзначай» (ambient media), «естественно» внедряющаяся в повседневную жизнь. В качестве рекламных носителей скамейки, клумбы, отдельные постройки, трубы ТЭЦ, мусоропроводы, соломинки для коктейля, зеркала заднего вида автомобилей, стенсилы (стихийно наносимые граффити и стикеры) и т. п. [1].

Распространение наружной рекламы в соответствии с ФЗ «О рекламе» от 13.03.2006 № 38-ФЗ возможно с использованием щитов, стендов, строительных сеток, перетяжек, электронных табло, воздушных шаров, аэростатов и иных технических средств стабильного территориального размещения.

Как днем, так и ночью наружная реклама по-разному воздействует на людей. Например, пешеходы обращают внимание на одну рекламу, а водители за рулем – совсем на другую. Если человек часть пути проделывает как пешеход, а часть – как пассажир, то и его рекламное восприятие меняется радикально. Очень часто пешеход не обращает внимания на рекламу, которую он же с удовольствием изучит, глядя в окно автобуса, трамвая или маршрутки.

Несмотря на экономическую обоснованность, а в некоторых случаях – и социальную направленность наружной рекламы, данный вид информационно-пропагандистской продукции может оказывать значительное негативное информационное воздействие на личность.

Основную опасность такая реклама несет для водителей, являясь значительным отвлекающим фактором, поскольку и создается для того, чтобы на нее обращали внимание. С этой целью в рекламе могут быть использованы очень яркие и резкие изображения или цвета. Например, наружная реклама в Анапе, содержащая в своем посыле полуобнаженные женские тела, которые направлены на привлечение в основном мужской аудитории, в значительной мере влияет на концентрацию внимания водителей на дорожной обстановке [2]. В результате аварийная ситуация появляется сама собой, и поэтому государственные органы следят за тем, что размещено на рекламных щитах, и если что-то не устраивает – уведомляют, чтобы владелец рекламной площади освободил место для другого проекта.

Серьезной проблемой в городах, особенно крупных, становится реклама курительных смесей и различных так называемых «легких наркотиков», направленная в основном на детей и подростков. Контактные телефоны размещаются буквально повсюду – на стенах, подъездах, асфальте и заборах, в основном около школ, вузов, а также на центральных улицах.

Такая реклама не запрещена законом, для ее распространения не нужны значительные средства, а видит ее каждый пешеход. За словами «соль» и «spice» стоит торговля вовсе не солью для ванн или приправами, а вызывающими мгновенное привыкание курительными смесями, и по сути своей – это целая группа синтетических наркотиков, исходным элементом стал так называемый JWH-250 – «дживиаш 250-й» [3, 4]. «Соль», как ранее и курительные смеси, появилась на рынке под видом легального продукта, что привело к ее быстрому и широкому распространению в молодежной среде. «Соль» в последние пару лет – самый ходовой товар из серии самых опасных наркотиков, которые даже после однократного применения могут вызвать органические поражения, необратимые изменения и зависимость.

Такая реклама наносится на стены домов, тротуарную плитку и асфальт в виде трафаретов, а в других местах указывался только номер телефона и смайлик с курительной трубкой. Подростки и молодые люди в большинстве своем прекрасно осведомлены

о том, что скрывают такие надписи. Таким образом, информация достигает своего конечного потребителя. Взрослые же не догадываются о подлинном содержании и не обращают внимания на столь откровенный призыв к потреблению.

Еще один вид рекламы в городе – звуковая реклама. Эта реклама сравнительно недорогая, и даже частные лица могут себе ее позволить. Существуют результаты лабораторных исследований, свидетельствующие о том, что люди лучше запоминают список слов, предъявленный им на слух, скажем, прочитанный или записанный на пленку и воспроизведенный, чем тот, который они видят в изображении, например, на фотослайде [5]. Этот эффект обусловлен физиологическими особенностями восприятия. Ухо реагирует быстрее, чем глаз. Неоднократные проверки показывают, что мозг способен воспринять произнесенное слово за 140 миллисекунд, а на понимание печатного слова требуется 180 миллисекунд. Зрительный образ – картина или печатные слова – затухает менее чем за одну секунду, если наш мозг не предпринимает специальных усилий для запоминания сути увиденного. Слуховое же восприятие длится в 45 раз дольше. Следовательно, слушать сообщение – более эффективно, чем читать. Во-первых, произнесенное слово дольше хранится в мозгу, позволяя лучше следить за мыслью. Во-вторых, тембр человеческого голоса сообщает словам эмоциональность, недостижимую никаким изображением.

В этой связи звуковая реклама способна сильнее отвлекать и рассеивать внимание, раздражать и может оказывать негативное влияние на безопасность в местах, где требуется повышенная концентрация внимания: в метрополитене на эскалаторах, на остановках общественного транспорта, на пешеходных переходах, за рулем автомобиля и т. д.

В Федеральном законе «О рекламе» определены основные требования к рекламе. Так, реклама не должна побуждать к совершению противоправных действий; призывать к насилию и жестокости; иметь сходство с дорожными знаками или иным образом угрожать безопасности движения автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного транспорта.

При этом согласно пункту 5 статьи 20 вышеуказанного закона реклама, размещенная на транспортных средствах, не должна создавать угрозу безопасности движения. Не допускается и распространение звуковой рекламы с использованием транспортных средств, а также звуковое сопровождение рекламы, распространяемой с использованием транспортных средств.

Законодателем предусмотрена защита несовершеннолетних от деструктивного воздействия рекламы. Так, в целях защиты несовершеннолетних от злоупотреблений их доверием и недостатком опыта в рекламе не допускаются: побуждение несовершеннолетних к тому, чтобы они убедили родителей или других лиц приобрести рекламируемый товар; создание у несовершеннолетних впечатления о том, что обладание рекламируемым товаром ставит их в предпочтительное положение перед их сверстниками; показ несовершеннолетних в опасных ситуациях, включая ситуации, побуждающие к совершению действий, представляющих угрозу их жизни и (или) здоровью, в том числе к причинению вреда своему здоровью; преуменьшение уровня необходимых для использования рекламируемого товара навыков у несовершеннолетних той возрастной группы, для которой этот товар предназначен и др.

Однако данные запреты не ограничивают людей, и в том числе несовершеннолетних, от обилия аудиовизуальной рекламы, подготовленной без нарушений существующего законодательства, но несущей чрезмерное информационное воздействие.

Хотя простейшим приемом психологической защиты от пропагандистского воздействия рекламы является сознательное прерывание контактов с источником информации, полностью огородить себя от аудиовизуальной составляющей рекламы в условиях городской среды не представляется возможным.

Снизить информационное воздействие рекламы можно, если знать уловки рекламодателей.

1. Быть предвзятым. Необходимо помнить о том, что единственная цель и главный посыл рекламодателей в том, чтобы побудить потенциальных клиентов быстрее совершить покупку. В этой связи необходимо соответственно воспринимать все креативные технологии, даже если они нарочито некоммерческие, поскольку в таком виде они могут быть особенно опасными.

2. Не верить на слово. Каждый раз, когда рекламный слоган преподносит информацию, состоящую из прилагательных в превосходной степени, например, «лучшие цены», «самый вкусный», «лучше не бывает», «лучший выбор ваш» и так далее, необходимо спросить себя: почему? Разве какая-нибудь жвачка станет лучшей из возможных только оттого, что у ее производителя есть деньги на постоянную рекламу (тем более, что в конечном итоге ее оплачивают именно покупатели)?

3. Не обращать внимание на интонацию, с которой говорят актеры или голос за кадром, а также на их мимику. Актеры и дикторы – люди профессиональные, и им изобразить восторг при известии о новых товарах повседневного спроса проще, чем в нем усомниться.

4. Думать. Большинство рекламных текстов не выдерживает проверку простейшей логикой. Сразу становится понятно, что в реальной жизни люди так не поступают и не говорят такими кривыми и неестественными фразами.

Список литературы

1. Кравченко, О. Н. Реклама в информационном обществе: социально-экономический потенциал/инвестиционный потенциал / О. Н. Кравченко // Информационное общество. – 2010. – Вып. 5. – С. 30–35.

2. Опасность наружной рекламы. – URL : http://www.next-life.ru/statiya/opasnostnaruzhnojreklamy.html (дата обращения : 15.03.2013).

3. JWH-250 – Химический элемент. – URL : http://pharma-chem.ru/jwh-series/jwh-250.html (дата обращения : 15.03.2013).

4. Расследование. Реклама опасного наркотика заполнила улицы Москвы. – URL : http://www.aif.ru/society/article/55749 (дата обращения : 15.03.2013).

5. Современная реклама : учебник / К. Л. Бове, У. Ф. Аренс ; пер. с англ. Д. В. Вакин, О. Р. Панков и др. – М. : Эксмо, 2011. – 880 с.

Вергун Т. В.
Российский государственный социальный университет,
филиал в г. Ставрополе
г. Ставрополь, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ ГЛОБАЛИЗИРУЮЩЕМСЯ МИРЕ

Проблемы глобализации в современном обществе занимают одну из приоритетных позиций в мировой жизни и проявляются как наиболее существенные тенденции модернизации человеческой цивилизации в целом. На самых высоких уровнях политико-экономического взаимодействия активно и настойчиво продвигаются практические меры по реализации принципов глобализма. Сама по себе глобализация выступает как спонтанные, стихийно развивающиеся процессы в совершенно различных сферах планетар-

ного пространства, нежели как продуманные, согласованные действия, способствующие консолидации мирового сообщества.

Говоря о проблеме информационной безопасности, надо иметь в виду факт, что он непосредственно связан с опасными для человека явлениями. Прежде всего, имеется в виду компьютерная безопасность, то есть охрана оборудования и информации от стихийных бедствий, нанесения намеренного или случайного ущерба. Другим достаточно важным моментом является социально-информационная безопасность. Многие техногенные угрозы человечеству имеют причиной ошибки в передаче соответствующей информации именно в социальных отношениях. Обеспечение информационной безопасности трудно представить без существенного повышения качества так называемого человеческого фактора, активно задействованного в техногенных структурах.

Анализируя технологии обеспечения безопасности человека, следует отметить, что этот процесс тяжело показать без компьютерного моделирования глобальных процессов, таких, например, как экономические, экологические. Достаточно важным участком развития информационного компонента жизни человека является участие государства в формировании информационного единства глобальной цивилизации. В социальном плане информационная деятельность предполагает борьбу с информационным загрязнением окружающей среды, использованием информации в противоправных и аморальных целях. При этом надо иметь в виду прямую связь уровня информатизации общества и его открытости, демократичности [1].

Информация уже давно превратилась в важнейший ресурс общественной жизни. В отдельных случаях вполне уместно говорить даже о таком понятии, как информационное оружие. В современном обществе сила информационного оружия все более возрастает, в связи с этим необходимо предусмотреть и средства его обезвреживания, которые бы обеспечивали безопасность всего человечества в глобальном масштабе. Как ранее отмечалось, когда речь заходит о технических средствах информационного воздействия, то прежде всего имеется в виду обеспечение компьютерной безопасности, то есть охрана информации и оборудования. Постоянное развитие информационных возможностей общества делает проблему информационной безопасности все более актуальной. Не секрет, что ошибки в масштабных информационных компьютерных сетях порождают угрозу экономической, социальной, экологической катастроф. Кроме этого, растущая интенсивность жизни ведет порой к использованию информационных возможностей в неблаговидных, даже преступных целях. Эти процессы нуждаются в уравновешивании для того, чтобы избежать крайностей в открытом характере информации. Неточности и ошибки, искажение информации способны нанести большой вред всему человеческому обществу.

Оформление информационного пространства как такового – процесс, не всегда воспринимающийся визуально, но при более близком исследовании процессов, происходящих в современном глобализирующемся мире, его проявления становятся вполне очевидными. Одной из таких особенностей является то, что этот процесс характерен не только своей территориальной составляющей, но он проникает все глубже внутрь обыденной жизнедеятельности людей. Информация становится свойственным, а в некоторых случаях – ключевым элементом практически всех систем социальной жизни, включая те, в которых раньше она исполняла неприметную обслуживающую роль [2].

Рассматривая проблему информационной безопасности в условиях глобализирующегося общества, следует использовать методы системного анализа, которые позволят решать проблемы анализа и прогнозирования в этой области для обеспечения действенной защиты информации как всего социума, так и отдельно взятого человека. При организации систем безопасности в различных сферах жизнедеятельности информационное поле является системообразующей средой. В любой области, будь то политическая

безопасность, экономическая безопасность, экологическая безопасность, общественная безопасность, существует связывающий элемент, в роли которого выступает информационная безопасность.

Проблемы информационной безопасности в современном глобализирующемся мире напрямую связаны с прогрессом в сфере информационных технологий. Наиболее совершенные информационные технологии и технические средства информации связаны со сферой противостояния или же с подготовкой к нему. Относящиеся к этой сфере информационные системы выступают как определенная совокупность всевозможных систем для сбора, обработки, анализа информации. Эти системы в качестве основной цели имеют необходимость обеспечения достижения информационного превосходства.

Список литературы

1. Илларионов, С. И. Формы и методы информационного противоборства: Информационное общество : учебное пособие / С. И. Илларионов. – М., 2005. – URL : http://nov.docdat.com/docs/index-27079.html (дата обращения : 15.11.2013).

2. Гончаров, В. Н. Социально-философские аспекты исследования информационного общества / В. Н. Гончаров // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2008. – № 5. – С. 34–37.

Гуц С. И.
Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России
г. Ставрополь, Россия

ТЕРРОРИЗМ – РАЗНОВИДНОСТЬ ВОЙНЫ

Основу системы обеспечения национальной безопасности Российской Федерации составляют органы, силы и средства обеспечения национальной безопасности, осуществляющие меры политического, правового, организационного, экономического, военного и иного характера, направленные на обеспечение безопасности личности, общества и государства [1]. Проблему борьбы с терроризмом в России и во всем мире решают силовые структуры своими методами, своими инструментами и так, как они это понимают и умеют делать профессионально. Несомненно, силовые структуры знают о терроризме много больше, чем все остальные граждане. Именно силовые структуры имеют право вести с терроризмом вооруженную борьбу и ведут ее до полного его искоренения.

До событий 11 сентября 2001 г. в Нью-Йорке терроризм представлялся в виде борьбы криминальных группировок, применяющих устрашение, запугивание, нагнетание страха и ужаса на граждан путем насилия, взрывов, взятия заложников. Только когда стало ясно, что глобализация открыла техносферу как инструмент вооруженного нападения, сравнимого по своей разрушительной мощности со специально созданным оружием, и само оружие массового поражения стало доступно для террористов, стало ясно, что терроризм – это разновидность войны.

В энциклопедическом словаре Аверьянова Ю. И. «война – это социальное явление, представляющее одну из форм разрешения общественно-политических, экономических, идеологических, а также национальных, религиозных, территориальных и др. противоречий между государствами, народами, нациями, классами и социальными группами, средствами вооруженного насилия» [2]. Если верить этому определению, то терроризм подпадает под определение войны.

Юридически война регулируется тремя группами норм:

1) защита гражданского населения, раненых, больных, военнопленных, правовой режим военной оккупации, меры по защите культурных ценностей;

2) порядок объявления войны, театр войны, состав вооруженных сил, прекращение войны;

3) запрещение химического и бактериологического оружия, запрещение любого оружия, причиняющего излишние страдания.

Если следовать этим положениям, то терроризм, конечно, не война.

С середины XX века войной считается форма насилия, исполнение которой осуществляется по согласованным правилам лицами, входящими в состав вооруженных сил одной из воюющих сторон и непосредственно ведущими боевые действия против неприятеля с оружием в руках. Но террористы не входят в состав признанных вооруженных сил, не носят формы, не имеют званий, не знают и не признают никаких «законов войны».

Под войной понимаются «действия против неприятеля с оружием в руках». Естественно, имеются в виду орудия убийства, изготовленные промышленным образом, принятые на вооружение и признаваемые оружием различными Конвенциями. Но орудия убийства террористов часто изготавливаются кустарным образом, и в этом случае они являются подделкой известных видов вооружения. Более того, события 11 сентября 2001 г. на Манхеттене показали, что террористы используют в качестве орудий убийства любые технические системы мирного назначения. Причем степень опасности применения мирных систем в качестве военных может доходить до эффективности оружия массового поражения. С этой точки зрения терроризм не является войной.

Война в представлении научной общественности – это столкновение на поле боя воюющих армий, флотов, в которых военные защищают мирное население своей страны. Но чем больше разговоров о соблюдении «права войны», тем более преступной война становится. В подтверждение версии можно привести натуральные показатели из истории войн [3]. Например, во время франко-прусской войны 1870–1871 гг., удельный вес потерь среди гражданского населения был всего 2 %. А во Второй мировой войне потери гражданского населения возросли до 48 %, что в 50 раз больше, чем в годы Первой мировой войны. Во время корейской войны удельный вес потерь среди гражданского населения достиг уже 84 %, во время войны во Вьетнаме – 90 %, а в ходе ливанской войны 1982 г. составил 95 %! При ближайшем рассмотрении выясняется, что цивилизованная война в моральном смысле ничуть не лучше, чем терроризм, и объектом военной агрессии является мирное население в той же мере, что у террористов. В этом смысле терроризм – это война.

Военная победа имеет целью психологическое подавление воли противника к сопротивлению. «Огневая война» с кровью, болью, шумовыми и дымовыми эффектами – простейший способ вызвать страх, панику, привести к утрате сознания, сдаче в плен. Испугавшись огня, дыма, грохота, кровавых сцен, противник прекращает сопротивление и принимает условия победителя – война прекращается. Современный терроризм не использует для достижения своих целей массовых кровавых сражений – глобализация дала ему огромный спектр изменения поведения противника косвенными, опосредованными методами. В этом смысле война и терроризм – близнецы-братья.

Терроризм оказался очень эффективной и экономичной версией войны – с минимальными военными затратами на максимальную дестабилизацию состояния населения страны-противника. Целью дестабилизации является смена руководства страны-противника, изменение политического курса, использование ресурсов в своих интересах. Главные принципы:

1. Ничто военное не транспортируется – средства поражения находятся на территории страны.

2. Никто из нападающих не обнаруживается – исполнители терактов легально рассредоточены по всей территории страны.

3. Ничто военное не производится – в качестве средств поражения используются гражданские техносферные системы и вооружение противника.

4. Никто не обнаруживает руководства терактами – вместо иерархических систем управления боевыми действиями создана самовосстанавливающаяся система управления.

5. Ничто не выдает роли, намерений исполнителей терактов – нет должностей, званий, знаков различия.

6. Нет затрат на дорогостоящую военную пропаганду, агитацию, пиар – используется многовековая идеология, естественно противостоящая политической идеологии глобализации.

7. Нет отрицания современной реальности, а есть использование ее в своих интересах.

В основу терроризма положена биополитика, проявляющаяся в росте численного превосходства, в противовес социополитики его жертвы, которая целиком сосредоточена на достижении качественного превосходства своих граждан. Инструментом терроризма является психологическое превосходство над противником, который не знает: что, где, когда, как, зачем будет нанесен очередной теракт. Терроризм – это война нервов, рассчитанная на долгосрочную перспективу и на глобальные масштабы ее осуществления. Терроризм, как и «цивилизованная война», побеждает не на полях сражений, а во внутреннем пространстве психики человека. Для того чтобы изменить поведение одного человека или больших масс людей, совершенно необязательно их всех убивать или ранить, надо изменить содержание и состояние их сознания.

Список литературы.

1. Концепция национальной безопасности РФ. Утверждена Указом Президента РФ от 10.01.2000 г.

2. Политология. Энциклопедический словарь / под ред. Ю. И. Аверьянова. – М., 1993. – 431 с.

3. Арцибасов, И. Н. Вооруженный конфликт: право, политика, дипломатия / И. Н. Арцибасов, С. А. Егоров. – М. : Международные отношения, 1989. – 244 с.

Король Ю. А.
РГПУ им. А. И. Герцена
г. Санкт-Петербург, Россия

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ НА СТАНОВЛЕНИЕ НРАВСТВЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

В современном обществе человеку для реализации своего социального поведения необходим постоянный прием информации, где связь информации с окружающим миром, общественной средой является одним из важнейших условий нормального функционирования и развития в социуме. Современное общество находится в стадии интенсивного развития, и социальный человек должен успевать реагировать на изменения, происходящие в обществе, а это значит, что информация является первоначальным источником знаний для адаптации к жизни в таких условиях.

Молодежь с интересом принимает все новое в мире. Поскольку данная возрастная категория является категорией общества, задействованной в образовательном процес-

се, она заинтересована в появляющихся видах профессиональных областей, в которых в будущем может себя реализовать. Понять и приспособиться к изменениям, происходящим на рынке труда, в помощь молодежи выступает не что иное, как информационная среда, в которой молодое поколение будет способно выработать соответствующие новым условиям нормы и принципы поведения.

В связи с увеличением масштабов информации и с учетом усложнения ее содержания и информационной среды в целом ее влияние на формирующуюся личность подрастающего поколения многократно усиливается, а также увеличиваются темпы ее восприятия. В таких условиях информационные технологии при умелом использовании становятся психотропным оружием для воздействия на молодежное сознание. При определенном воздействии с использованием информационных технологий у пользователей рассматриваемого возраста могут формироваться отрицательные поведенческие программы: дурные привычки, агрессия и даже склонность к преступным действиям. Именно молодежь как наиболее уязвимая и незащищенная социальная категория подвержена непосредственному воздействию информационных факторов, которые, трансформируясь в будущем на поведении и принятии решений, могут повлечь последствия негативного характера. Поэтому психологическую безопасность рассматривают как составную часть информационной безопасности, основывающуюся на самоощущении молодой личности, оценке ее защищенности и собственной безопасности, препятствуя или затрудняя формирование и функционирование адекватной информационно-ориентировочной основы социального поведения человека, а также адекватной системы его субъективных отношений к окружающему миру и самому себе.

Проблема безопасности инфосферы очень многогранна и имеет свою специфику проявления, однако основной упор при разрешении этой проблемы основывается на создании универсальной системы безопасной жизнедеятельности подрастающей личности в информационном пространстве [1]. Необходимую информацию молодежь, как правило, получает из непосредственного опыта, личного общения, а также из разнообразных источников информации. Увеличивающееся воздействие на формирующуюся личность современной информации, поступающей из окружающего мира, вызывает стресс и дезориентацию у неподготовленных к такому объему информации, особенно у молодых людей, не имеющих четкой системы приема, обработки и фильтрования информации. В итоге происходит абсорбция мощного потока информации, которую молодое поколение никто не обучает интерпретировать, а это значит, что поток будет поглощен его формирующимся сознанием и в будущем окажет влияние при выборе поведения в той или иной ситуации, при принятии собственных решений.

Одну их главных ролей в формировании информационного общества играет интернет, популярность и доступность которого в наши дни значительно расширилась в связи с появлением возможности подключения к сети интернет практически в любом месте, при этом информатизация общества влечет за собой социальные изменения. В связи с чем становится актуальной проблема безопасного использования сети интернет, где существуют свои опасности, угрожающие становлением безнравственности молодежи, нанесением вреда здоровью и даже жизни пользователей.

По способу воздействия на личность интернет-пользователя опасности, исходящие от использования мировой сети, можно разделить на следующие группы: прямого и косвенного действия. Прямое воздействие на пользователя оказывается непосредственно интернетом. Длительное пребывание в мировой сети оказывает негативное воздействие на характер, что порождает риск возникновения ряда психологических и физиологических проблем у молодого человека: интернет-зависимость; компьютерная зависимость; социальная дезадаптация, связанная с постоянным участием в социальных сетях; гиподинамия, чье появление вызывается малоподвижным образом жизни.

Проблемы косвенного воздействия исходят не непосредственно от использования интернета, а от применения злоумышленниками ресурсов и возможностей мировой сети в ходе достижения своих корыстных интересов, таких как: хулиганство, криминал, сектантство, экстремизм.

Реформирование общества и переход к рыночным отношениям резко активизировали информационно-коммуникативные процессы, осуществляемые опосредованно через средства массовой коммуникации и непосредственно в межличностном и личностно-групповом взаимодействии. Это стимулировало широкую распространенность и интенсивное применение манипуляторных приемов и технологий воздействия на молодежь, применение которых в коммуникационных процессах дезориентирует данную социально активную часть населения, вызывает психоэмоциональную и социальную напряженность. Воздействие информационных факторов на психику людей (различных объединений людей, социальных групп, общественных, политических и государственных структур, некоторых социальных институтов общества) ставит вопросы обеспечения информационно-психологической безопасности в современных условиях на уровень общенациональной проблемы, где объектами опасного информационного воздействия (информационной безопасности) выступают: сознание, здоровая личность, психика людей, нормы поведения и мораль; информационно-технические системы различного масштаба и назначения.

Взрослый человек, руководствуясь системой личностных ценностей, осознанно выбирает источник информации, тем самым самостоятельно обеспечивает свою информационно-психологическую безопасность. Однако молодежь, осуществляя выбор информации, зачастую не имеет при этом ни устоявшейся системы личностных ценностей, которые, например, не были сформированы в семье, ни осознанной информационной культуры, ни понимания возможности какой-либо опасности.

Таким образом, молодое поколение находится под угрозой информационно-психологической безопасности, к которой относятся:

– получение непристойных (то есть не соответствующих принятым стандартам нравственности) материалов различного характера (например, материалов, содержащих жестокость и ненормативную лексику, вульгарные или шокирующие выражения);

– получение материалов, в содержании которых отражается национальная или другая (например, религиозная, социальная) нетерпимость и пропаганда расового, национального и религиозного неравенства или антиобщественного поведения;

– получение материалов, содержащих рекламу и пропаганду опасной и вредной для здоровья человека продукции (например, алкоголя, табачных изделий, наркотических веществ);

– вербальное и визуальное получение баннерной рекламы, несущей аморальный характер (изображения и звуки, имеющие эротическое содержание).

По причине воздействия указанных видов информационно-психологической безопасности социализация молодежи может формироваться в условиях безразличия общества к нарушению общепринятых норм поведения. Это может быть агрессивное и безнравственное поведение молодых людей, которое, скорее всего, будет проигнорировано общественностью либо будет поощрено какими-либо преступными течениями, группировками, сектами, которым данное поведение молодежи выгодно.

В такой нестабильности современной ситуации, когда информационная среда переполнена противоречивой и провокационной информацией, выпущенной в эфир, в первую очередь оказывать противодействие вредоносному информационному влиянию молодежи может помочь семья. В некоторых случаях родители предполагают, что таким вещам, как умение пользоваться информацией, должны научить в образовательных учреждениях. Зачастую молодые люди остаются не посвященными в методы, технологии,

которые повышали бы готовность формирующейся личности противостоять информационным опасностям различного характера, управлять ими.

Поскольку полностью прекратить или ограничить влияние негативной информации на молодежь невозможно, необходимо научить ее работать с информационными потоками. В процессе обучения личность должна получить знания, выработать умения и навыки работы с новыми информационными технологиями и средствами телекоммуникации, позволяющими выполнять социальные роли создателя и потребителя информации. Целесообразным будет проведение тренингов по психологической безопасности в образовательных учреждениях, участие в которых позволит развить и сформировать знания молодежи о вредном информационном воздействии и выработке алгоритмов технологий обеспечения и защиты от него.

Следует отметить, что информационная среда предстает в виде информационных воздействий разного рода, которые на себе испытывает молодежь, в виде информационных средств общения, взаимодействия с другими и воздействия на них, выступает тем средством, с помощью которого общество транслирует молодому поколению нормы, ценности и стереотипы поведения. В современном информационном поле существует множество информационных опасностей и угроз, с которыми может столкнуться каждый пользователь независимо от возраста, пола и социального положения [1] .

Таким образом, можно предположить, что важную роль в обеспечении информационно-психологической безопасности играет современная система образования, которая выступает гарантией безопасности существования, развития личности и формирования нравственности подрастающего поколения. Поскольку данная возрастная группа людей по своему времяпрепровождению преобладает в образовательных учреждениях, решение современных проблем в области освоения технологий обучения молодежи в области формирования безопасного типа поведения в информационном пространстве разумнее осуществлять на практике образовательной деятельности, что, безусловно, эффективно повлияет на развитие личности, уровень культуры, нравственности и будущего молодежи.

Список литературы

1. Авдеева, Н. В. Анализ современного состояния изучения вопросов информационной безопасности в школьном курсе ОБЖ / Н. В. Авдеева, Е. И. Желязков // Молодой ученый. – 2013. – № 6. – С. 666–669.

Кособлик Е. В.
Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России
г. Ставрополь, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: СОВРЕМЕННЫЕ УГРОЗЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Информационная система современной организации или предприятия является сложным образованием, построенным в многоуровневой архитектуре «клиент – сервер», которое пользуется многочисленными внешними серверами, а также предоставляет вовне собственные серверы. Современные информационные системы (ИС) сложны, а значит, опасны уже сами по себе, даже без учета вмешательства злоумышленников. Постоянно обнаруживаются новые ошибки и уязвимые места в программном обеспечении. Прихо-

дится принимать во внимание чрезвычайно широкий спектр аппаратного и программного обеспечения, многочисленные связи между компонентами.

Под безопасностью ИС понимается защищенность системы, т. е. ее способность противостоять различным воздействиям. Высокие темпы развития информационных технологий делают весьма актуальной проблему защиты информации, ее пользователей, информационных ресурсов и каналов передачи данных, а также требуют постоянного совершенствования механизмов защиты.

Защита информации – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности.

Угроза – целенаправленное действие, которое повышает уязвимость накапливаемой, хранимой и обрабатываемой системы информации и приводит к ее случайному или предумышленному изменению или уничтожению.

Угрозы бывают случайные (непреднамеренные) и умышленные (преднамеренные). Случайные угрозы:

– ошибки обслуживающего персонала и пользователей;
– случайное уничтожение или изменение данных;
– сбои оборудования и электропитания;
– сбои кабельной системы;
– сбои дисковых систем;
– сбои систем архивирования данных;
– сбои работы серверов, рабочих станций, сетевого оборудования;
– некорректная работа программного обеспечения;
– заражение системы компьютерными вирусами;
– неправильное хранение конфиденциальной информации.

Из случайных угроз самым частым и самым опасным (с точки зрения размера ущерба) является пресловутый «человеческий фактор» – непреднамеренные ошибки штатных пользователей, операторов, системных администраторов и других лиц, обслуживающих информационные системы. По опубликованным данным, до 65 % информации бесследно исчезает именно из-за этого.

Трудно предсказуемыми источниками угроз информации являются аварии и стихийные бедствия. На безопасность ИС существенное влияние оказывает тот факт, что безошибочных программ в принципе не существует. Это касается не только отдельных программ, но и целого ряда программных продуктов фирм, известных во всем мире, например, Microsoft. Информационно-аналитический сайт www.securitylab постоянно публикует информацию об уязвимостях, найденных в операционных системах и приложениях. По данным этого источника, ежедневно обнаруживаются в среднем 5–10 новых уязвимостей. Преднамеренные угрозы:

– несанкционированный доступ к информации и сетевым ресурсам;
– раскрытие и модификация данных и программ, их копирование;
– раскрытие, модификация или подмена трафика вычислительной сети;
– разработка и распространение компьютерных вирусов, ввод в программное обеспечение логических бомб;
– кража магнитных носителей и технической документации;
– разрушение архивной информации или умышленное ее уничтожение;
– фальсификация сообщений, отказ от факта получения информации или изменение времени ее приема;
– перехват и ознакомление с информацией, передаваемой по каналам связи;
– незаконное использование привилегий;
– несанкционированное использование информационных ресурсов.

Несанкционированный доступ (НСД) – наиболее распространенный вид компьютерных нарушений. Он заключается в получении пользователем доступа к объекту, на который у него нет разрешения в соответствии с принятой в организации политикой безопасности. Обычно целью злоумышленника является нарушение конфиденциальности данных. Самое сложное – определить, кто и к каким данным может иметь доступ, а кто – нет. Наиболее распространенными путями несанкционированного доступа к информации являются:

– применения подслушивающих устройств (закладок);
– перехват электронных излучений;
– дистанционное фотографирование;
– перехват акустических излучений и восстановление текста принтера;
– чтение остаточной информации в памяти системы после выполнения санкционированных запросов;
– копирование носителей информации с преодолением мер защиты;
– маскировка под зарегистрированного пользователя;
– маскировка под запросы системы;
– использование программных ловушек;
– использование недостатков языков программирования;
– незаконное подключение к аппаратуре и линиям связи специально разработанных аппаратных средств, обеспечивающих доступ к информации;
– злоумышленный вывод из строя механизмов защиты;
– информационные инфекции.

Перечисленные выше пути несанкционированного доступа требуют специальных технических знаний и соответствующих аппаратных и программных разработок. Однако есть и достаточно примитивные пути несанкционированного доступа:

– хищение носителей информации и документальных отходов;
– склонение к сотрудничеству со стороны взломщиков;
– подслушивание;
– наблюдение.

Любые способы утечки конфиденциальной информации могут привести к значительному материальному и моральному ущербу как для организации, так и для пользователей.

Сегодня рождается новая современная технология – технология защиты информации в компьютерных информационных системах и в сетях передачи данных, т. е. для защиты информации организовывается целый комплекс мер, использующих специальные средства, методы и мероприятия с целью предотвращения потери информации.

Основными методами защиты информации являются:

1. Препятствие – метод физического преграждения пути злоумышленнику к защищаемой информации (посты охраны на охраняемых объектах).
2. Управление доступом – включает:

– идентификацию пользователей, персонала и ресурсов системы;
– опознание (установление подлинности) объекта или субъекта по предъявленному им идентификатору;
– регистрацию (протоколирование) обращений к защищаемым ресурсам и т. д.

3. Маскировка – метод защиты информации путем ее криптографического закрытия (криптографические коды информации).
4. Регламентация – метод защиты информации, при котором возможности несанкционированного доступа к ней сводятся к минимуму (организационные – использование паролей, ключей, правила разграничения доступа и т. д.).
5. Принуждение – материальная, административная или уголовная ответственности.

6. Побуждение – такой метод защиты формируется за счет соблюдения сложившихся моральных и этических норм (как регламентированных, так и неписаных).

К основным средствам защиты относят:

– технические средства – электрические, электромеханические и электронные устройства;

– физические средства – замки на дверях, решетки на окнах и т. д.;

– программные средства (ПО), выполняющее функции защиты информации.

Организационные средства защиты представляют собой организационно-технические и организационно-правовые мероприятия, осуществляемые в процессе создания и эксплуатации вычислительной техники (строительство помещений, проектирование компьютерной информационной системы банковской или любой другой деятельности). Морально-этические средства – нормы и правила, которые сложились традиционно в обществе. Законодательные средства – законодательные акты страны (против хакеров).

Основные виды защиты:

1. Защита информации от несанкционированного доступа путем: регистрации входа (выхода) субъектов доступа в систему (из системы) либо регистрации загрузки и инициализации операционной системы и ее программного останова, регистрации и учета выдачи печатных (графических) документов на твердую копию и т. д.

2. Защита информации в системах связи путем криптографии и специальных связных протоколов.

3. Защита юридической значимости электронных документов путем применения «цифровых подписей» (шифрование данных криптографической контрольной суммой с использованием секретного ключа).

4. Защита данных от утечки по электромагнитным излучениям путем экранирования помещений.

5. Защита информации от компьютерных вирусов и других опасных воздействий по каналам распространения программ путем разграничения доступа, самоконтроля и самовосстановления, применения специальных программ – анализаторов или антивирусных, выслеживающих отклонения в деятельности прикладных программ и наличие вирусов и, по возможности, их устранение.

6. Защита от несанкционированного копирования и распространения программ и ценной компьютерной информации путем парольной защиты, ключей, проверки рабочей ПЭВМ по ее уникальным характеристикам, шифрования файлов, содержащих исполняемый код программы, и т. д.

Криптография – это наука об обеспечении секретности или аутентичности (подлинности) передаваемых сообщений. Ее сущность в том, что передаваемое сообщение шифруется, преобразуется в шифрограмму (криптограмму), а при получении санкционированным пользователем – дешифруется, т. е. превращается в исходный текст. Для этого используется специальный алгоритм. Действие такого алгоритма запускается уникальным числом или битовой последовательностью (шифрующим ключом). Шифрование может быть симметричным (используется один и тот же ключ для шифрования и дешифрования) и асимметричным (для шифрования используется один общедоступный ключ, а для дешифрования – другой секретный).

Криптографические системы помогают решить проблему аутентификации принятой информации, т. к. подслушивающее лицо будет иметь дело только с зашифрованным текстом. Таким образом, истинный получатель, приняв эти сообщения, закрытые известным ему и отправителю ключом, будет надежно защищен от возможной дезинформации.

Список литературы

1. Титоренко, Г. А. Информационные технологии управления / Г. А. Титоренко. – М. : Юнити, 2002.

Олейник С. Н.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

МИГРАЦИОННАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На протяжении последних лет мы периодически слышим о разных преступлениях, совершаемых мигрантами в нашей стране. Однако в последнее время речь все чаще идет об увеличении количества именно тяжких преступлений: убийств, изнасилований, вооруженных грабежей и т. д. Разумеется, это относится не ко всем мигрантам, так как большинство просто приезжают на работу, не совершают никаких преступлений, а затем уезжают к себе на родину. Так по каким же причинам происходят массовые миграции в РФ и совершаются многочисленные преступления?

Для начала обратимся к статистике. За год мигранты добавили почти 54 тысячи преступлений, побив «рекорд» прошлых лет. Каждое третье такое преступление совершено незаконными мигрантами, которых, по оценке самих миграционных служб, в стране обитает около двух миллионов. Рост преступности в этой среде особенно пугает – он вырос за год на 134 %. А что нас ждет дальше, если у мигрантов все меньше легальных возможностей заработать на жизнь?

Если же обратиться к официальной статистике, то окажется, что ситуация в целом выглядит не так уж и страшно. Так, глава управления приговоров и специального учета ФСИН России Сергей Есипов в своем недавнем интервью заявил, что «в настоящее время в российских колониях отбывают наказание около 587 тысяч осужденных, в том числе 27 тысяч иностранцев». Таким образом, среди заключенных насчитывается 4,6 % мигрантов. Причем это даже больше, нежели доля совершаемых ими преступлений, потому что мигрантам не назначают условные сроки или иные наказания, не связанные с лишением свободы. Согласно статистике МВД РФ за 2012 г., иностранцами было совершено 1,8 % всех зарегистрированных в стране преступлений. В январе 2013 г. они совершили 2,3 % преступлений.

Однако тут еще стоит учесть несколько нюансов. Во-первых, мигрантам, нарушившим закон, зачастую удается скрыться от российских правоохранительных органов у себя на родине и не попасть ни в колонию, ни в статистику. Во-вторых, многие уроженцы СССР, едва освоившись, с легкостью получают российское гражданство. Такие люди выпадают из статистики, хотя обычно мало чем отличаются от мигрантов, сохранивших статус иностранцев. Конечно же, в огромной России сохранилось немало территорий, где иностранцев в последний раз видели в 40-х гг. XX века, соответственно, 100 % преступников в таких местностях являются россиянами. Но в других регионах, прежде всего экономически привлекательных для мигрантов, все выглядит иначе, и представители местных силовых структур озвучивают совсем иные цифры.

В феврале 2013 г. прокурор Москвы Сергей Куденеев сказал, что «общая численность преступлений, совершенных иностранцами, в 2008–2012 гг. снизилась вдвое (с 16 до 8 тысяч), но в то же время выросла доля тяжких и особо тяжких преступлений. В целом в 2012 г. мигранты совершали каждое шестое преступление в столице. Ими в Москве совершается каждое пятое убийство, каждое второе изнасилование и каждые третьи

грабежи и разбои». Например, краж стало больше на 7,2 %, число особо тяжких преступлений увеличилось на 11,4 %, тяжких – на 5,6 %. Число правонарушений, совершенных участниками организованных группировок, подскочило на 37,6 %. Руководитель главного следственного управления СК РФ Вадим Яковенко еще в 2011 г. заявил: «Особое беспокойство вызывает рост числа убийств и изнасилований, совершенных мигрантами. В первом полугодии 2011 г. каждое седьмое убийство и почти половина изнасилований в Москве совершены иностранными гражданами, в большинстве случаев находящимися на территории столицы нелегально».

В Санкт-Петербурге число преступлений, совершенных мигрантами, в 2012 г. выросло на четверть. Начальник городского управления СК РФ Андрей Лавренко заявил: «Мигранты в Петербурге совершают каждое шестое убийство, каждое шестое причинение тяжкого вреда, повлекшее смерть, и каждое третье изнасилование». По его словам, более двух третей заказных убийств совершаются мигрантами (по информации независимых источников, этим видом криминального бизнеса в городе занимаются в основном уроженцы Южного Кавказа).

В последнее время увеличилось количество информации о преступлениях, совершаемых уроженцами Средней Азии и других регионов, ранее считавшихся совершенно «безобидными». В уличных разбоях и грабежах азиаты начали составлять весомую конкуренцию кавказцам. Что же касается наркотрафика, то он всегда шел из Азии, и по информации ФСИН, треть иностранцев отбывают в российских тюрьмах наказание именно за преступления, связанные с наркотиками. Выходцы из Средней Азии сделали нашу страну главным потребителем афганского героина.

Что же касается причин миграции в Россию, то главными являются экономические, вызванные нестабильным финансовым положением стран СНГ: бедность, безработица и низкий уровень жизни населения. Со временем политические причины миграции из Средней Азии сменились на экономические. В 2000-х гг. в Россию стали направляться все увеличивающиеся потоки трудовых мигрантов, т. е. людей трудоспособного возраста, в основном мужчин, которые не могли материально обеспечить на родине свои семьи и становились практически единственными кормильцами многочисленной родни. Массовая безработица и очень низкие зарплаты – это главная беда среднеазиатских государств, где большая часть населения – сельские жители, которые еще с советских времен привыкли получать основные продукты питания со своих небольших участков земли. Сохраняющийся ныне очень высокий уровень естественного прироста населения приводит к постоянному сокращению площади земельных и водных ресурсов на душу населения, в результате чего в целом ряде районов и областей семьи уже не могут прокормиться с собственного участка и оказываются на грани голода.

Если говорить о зарплатах, выплачиваемых в тех странах, граждане которых являются наиболее частыми мигрантами для РФ, то получается следующая ситуация. В Таджикистане среднемесячная оплата труда составляет 35 долларов, в том числе в аграрном секторе – 11 долларов, пенсия – 12 долларов. В Киргизии, наличие зарплаты или пенсии далеко не спасает жителей от бедности и даже нищеты, поскольку среднемесячная зарплата достигла 75 долларов, а средний размер пенсий – 22 долларов.

Несмотря на острый дефицит природных ресурсов, по крайней мере три среднеазиатских государства делают в своей экономической политике ставку на хлопководство. Как и в советский период, в Таджикистане, Узбекистане и Туркменистане хлопок продолжает оставаться монокультурой, а хлопководство играет решающую роль в экономике. Для этих стран хлопковое волокно остается главным продуктом экспорта и составляет 22 % и 24 % его общего объема, причем в Таджикистане хлопком занято 40 % всей пахотной площади. Хлопчатник занимает огромные площади земли, способствуя сокращению посевов тех культур, которые местное население употребляет в пищу, что соз-

дает постоянный дефицит продуктов питания. Часто производители хлопка вообще не получают денег, а работают за несколько литров хлопкового масла либо за право собирать на поле стебли хлопчатника.

В Узбекистане, Таджикистане и Туркменистане практически используют репрессивную систему принуждения, эксплуатируя сельское население. Тяжелые условия работы и катастрофически низкий уровень жизни заставляют молодежь уезжать в поисках любой работы, лишь бы покинуть хлопковые поля. В этой отрасли широко используется фактически принудительный труд женщин, детей, школьников и студентов. В хлопкосеющих областях Таджикистана женщины составляют, примерно 85–90 % сельскохозяйственной рабочей силы. У женщин гораздо меньше возможностей для поиска альтернативных источников заработка, чем у молодых мужчин, большинство из которых пытаются найти случайные заработки в городах или покидают страну.

В России же ситуация складывается таким образом, что нехватка рабочих рук, где не хотят работать российские рабочие при низкой оплате труда и в тяжелых социальных условиях, создает «почву» для трудовой занятости иностранцев и можно уже говорить о сферах занятости, которые действительно становятся «мигрантскими». Это строительство, торговля, ремонты, погрузочные работы, уборка мусора, управление общественным транспортом и т. д. Без должного внимания со стороны властей к этому процессу социальная обстановка будет только накаляться.

Надо понимать и осознавать, что ситуация при сохранении нынешнего положения дел будет только ухудшаться. В Средней Азии люди живут в нищете, и они все больше будут стремиться попасть в Россию. Они здесь нередко за день зарабатывают столько, сколько у себя на родине за месяц. Незаконные мигранты вывозят из России около 20 миллиардов долларов в год. Это значит, что каждая российская семья теряет ежегодно 20 тысяч рублей из своего бюджета. Таджики высылают в среднем 5–10 тысяч долларов за сезон работы на родину. В связи с этим запускать дальше проблему незаконной миграции – значит обрекать страну на огромные социальные катаклизмы. Раньше информацию о числе преступлений, совершенных мигрантами, старались отсекать от СМИ, не предавать широкой огласке. Все эти годы нас уверяли, что преступность национальности не имеет. Так вот, законы криминологии говорят об обратном. Каждый этнос имеет свои особенности, в том числе и по числу людей, склонных к преступлениям.

Исходя из всего ранее сказанного, причины преступности мигрантов зависят от образа жизни, социальной неустроенности, экономических и социальных потерь, уменьшения легальных возможностей заработать на жизнь и многих других факторов. Вследствие этого многие мигранты (до 70 %) испытывают стресс, ощущение психологической травмы, так как по прибытии на новое место они сталкиваются с негативным отношением местных жителей. По данным исследований, проводившихся в России, до 80 % опрошенных считают мигрантов источником повышенной криминальной опасности; каждый десятый житель России высказался против приема мигрантов вообще, каждый второй – против приема мигрантов некоренной национальности. Прибытие большого количества мигрантов осложняет социальную и экономическую ситуацию в регионе. Отмечается, что противоречия и конфликты с местными жителями приводят к объединению мигрантов по земляческому и национальному признаку, в том числе и с образованием криминальных и полукриминальных формирований.

В связи с этим анализ преступлений, совершенных мигрантами, позволяет Следственному комитету сделать вывод, что одной из причин роста является противоправная деятельность должностных лиц контролирующих органов в сфере миграции. Не секрет, что в Москве любой мигрант, прибывший на заработки, знает, сколько стоит миграционная карта и где ее можно купить. Так, например, в Ростовской области расследуются уголовные дела в отношении 12 сотрудников управления ФМС, которые занимались ор-

ганизацией незаконного въезда на территорию страны иностранных граждан и их регистрацией.

В заключение хотелось бы сказать следующее: еще совсем недавно говорить открыто о проблемах миграции могли лишь националисты. Сейчас же ситуация меняется, и глядя на то, сколько преступлений ежегодно совершается мигрантами в РФ, сколько из-за этого страдает людей, хочется верить, что власти нашей страны в ближайшее время всерьез будут принимать все необходимые меры для решения этой серьезной проблемы. И результаты их работ действительно приведут к улучшению обстановки в сфере миграции, снижению уровня преступности, а не к пустой болтовне об одной из самых актуальных проблем нашей страны.

Список литературы

1. Алиханов, С. А. Преступность и влияние на нее миграции населения / С. А. Алиханов // Следователь. – 2002. – № 3.
2. Витковская, Г. Мигранты в России. Беда или благо? / Г. Витковская // Человек и труд. – 1995. – № 11.
3. Власов, И. С. Миграция и преступность: Сравнительно-правовой анализ : монография / И. С. Власов, Н. А. Голованова. – М. : Ин-т законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, 2012.
4. Кашуба, Ю. Проблемы миграции и их влияние на состояние межнациональных отношений и преступность / Ю. Кашуба // Человек: преступление и наказание. – 2000. – № 3.
5. Пятилетова, Л. Транзит для нелегалов / Л. Пятилетова // Труд. – № 199. – 26 октября 2001.
6. Регент, Т. М. Миграция в России: Проблемы государственного управления / Т. М. Регент. – М., 1999.
7. Собольников, В. Миграционная преступность и ее предупреждение / В. Собольников // Законность. – 2005. – № 8.

Перлинский А. В., Барнаш Л. В.
Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России
г. Ставрополь, Россия

РЕЛИГИОЗНЫЙ ЭКСТРЕМИЗМ КАК УГРОЗА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

Проблема обеспечения национальной безопасности Российской Федерации (РФ) имеет комплексный, многогранный характер и непосредственно связана с необходимостью защиты личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз во всех сферах жизнедеятельности. На современном этапе развития Российского государства и общества угрозы национальной безопасности Российской Федерации носят преимущественно внутренний характер. Существенную угрозу национальной безопасности РФ представляет наиболее опасная форма организованной преступной деятельности – экстремизм, включая его крайнюю форму – терроризм. Поэтому противодействие экстремизму как идеологии нетерпимости, возбуждения ненависти либо вражды, унижения достоинства человека либо группы лиц по признакам расы, национальности, языка, происхождения, отношения к религии, а равно принадлежности к какой-либо социальной группе является важнейшим направлением обеспечения национальной безопасности РФ.

Религиозный экстремизм на Северном Кавказе имеет место быть из-за того, что мир с завистью смотрит на такую огромную и богатую своими недрами страну, как Российская Федерация. Но, как нам известно, продолжительное чувство зависти имеет свойство перерастать в ненависть. В данном случае это привело к тому, что сложилось устойчивое мнение: эта страна должна быть раздроблена и разрушена. Для этого невозможно использовать только силу, а значит, нужны более изощренные методы, которые заключаются в выявлении слабых сторон в политическом устройстве государства, его экономике, в сфере межнациональных отношений и самое коварное – это использование исторических обид народов друг к другу и государству.

В нашей огромной стране, да и в мире, нет такого места, где сосредоточено столько разных народов и религий и накоплено столько противоречий, как на Северном Кавказе. Это и есть слабое место, своеобразная ахиллесова пята, куда можно подкинуть какие угодно идеи и новообразования, тем более, если на это есть готовая почва. Ведь после развала Советского Союза в России сложилась тяжелая политическая и экономическая ситуация, а особенно на Кавказе. Вот тут и появились институты, финансируемые различными спецслужбами, которые могли нарисовать требуемый психологический портрет народа и отдельных личностей. Это помогло реализовать соответствующую программу на территории Чечни. Новые толкования идеи патриотизма примерно заключались в следующем: «Мы всегда были ущемлены, мы – народ, избранный Богом (даже в Коране нашли ссылку на это), и живем под властью гауров». То есть мы должны освободиться из-под гнета российской империи.

Дело в том, что на примере Чеченской Республики видно, что был «нарисован» маленький портрет отдельного чеченца, группы и целого этноса. Они знали, что этот народ воинственный, оставалось только «правильно» спровоцировать. Тут и была подкинута идея независимости, которая никакого отношения к реальности не имела. Им и не нужна была независимая Чечня. На самом деле все делалось для того, чтобы противопоставить Чечню России и тем самым ослабить целую страну. В этой игре Чеченскую Республику вместе с ее народом использовали как разменную монету. И если бы Россия действительно оказалась слабой, то за этими провокаторами пошли бы и остальные народы. Но этого, благо, не произошло.

К сожалению, религиозный экстремизм начинает преобладать на Северном Кавказе в последнее время, что говорит о необходимости поиска и устранения очага данного явления. Когда экстремизм начал проявляться на данной территории, духовенство оказало первый отпор экстремизму и долго оставалось один на один с этим явлением. На данный момент существует тенденция по созданию на законодательном уровне запрета ваххабизму, но это настолько трудно прописать в законе. Да, существующие нормативно-правовые акты запрещают распространение религиозного экстремизма, но некоторые исламские правоведы говорили, что в демократическом обществе нельзя запретить распространение разного рода идей, включая и идеи ваххабизма. Однако если они начинают воплощаться и входят в конфликт с законом, то тут уже можно действовать жестко.

К сожалению, в российском исламе нет единой консолидированной позиции, нет единой программы по религиозному образованию и просвещению. Консолидация российских мусульман во многом поспособствовала бы профилактике экстремизма на Северном Кавказе. Лидеры мусульман должны почувствовать свою ответственность и сделать шаг в сторону интеграции и объединения мусульманской уммы России. При этом нужно разработать концепцию и механизмы, которые смогли бы удовлетворить всех лидеров российских мусульман.

Проблема на сегодняшний день заключается в том, что в европейском законодательстве отсутствуют положения, которые бы описывали ситуацию с сектами и деструктивными религиозными движениями, поэтому закон о противодействии экстремизму может

быть несовершенным, возможны перегибы на местах, в отдельных случаях, но в целом он необходим обществу. Совершенствование законодательной базы является прерогативой государства, Православная же Церковь, со своей стороны, стремится к налаживанию постоянного диалога со всеми традиционными концессиями с целью совместного преодоления возникающих затруднений.

В целом говоря о противодействии религиозному экстремизму со стороны государства и обеспечения национальной безопасности России на Северном Кавказе, можно отметить, что предпринимаются многие меры, но в большей их части они силовые, и не всегда применение данных методов помогает достичь должного результата. Поэтому государству в лице правоохранительных органов необходимо отграничивать использование тех или иных методов, давать возможность религиозным концессиям установить равновесие, а также прибегнуть к созданию добровольных дружин, «которые начали бы активно заниматься обеспечением безопасности в населенных пунктах».

Список литературы

1. Мусаелян, М. Ф. Террористический акт: уголовно-правовой аспект / М. Ф. Мусаелян. – М., 2009. – С. 40.

Перлинский А. В., Барнаш Л. В.
Ставропольский филиал
Краснодарского университета МВД России
г. Ставрополь, Россия

РОЛЬ И СУЩНОСТЬ ТЕРРОРИЗМА И ЭКСТРЕМИЗМА В НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Россия – могучая страна, сильнейшая держава. Сила в единстве, величие в многонациональном народе, многообразии религий и мировоззрений. Страна с большими возможностями, но, как и любое великое создание, подвергается нападкам, как открытым, так и закрытым. Другие силы пытаются разрушить то, что создано веками. В последнее десятилетие во всех странах мира стали все чаще и чаще говорить и транслировать по радио и телевидению, печатать в свежей прессе одни и те же слова: «терроризм», «экстремизм», «национальная безопасность», «угроза». Все чаще встречаешь эти слова в научных статьях. Но необходимо самостоятельно разобраться, в чем же суть каждого этого слова. На самом ли деле они несут в себе столько негатива и опасности, либо же это все созданная иллюзия человеком, массой людей, или это замаскированный удар по державе. Что же на самом деле значат эти слова?

Начать необходимо с понятия «безопасность». В. И. Даль указывал, что безопасность есть «отсутствие опасности, сохранность, надежность». По мнению С. И. Ожегова, «безопасность – положение, при котором не угрожает опасность кому-нибудь, чему-нибудь». Что же на самом деле безопасность для любого человека? Наверное, это чувство спокойствия, комфорта, защищенности, чувство полной свободы, состояние отсутствия какой-либо угрозы. Не было бы угрозы, не возник бы вопрос о том, что же такое безопасность. «Угроза», «опасность» – это слова, закладывающие в сознание человека страх. Страх перед тем, что может наступить что-то, что создаст реальную угрозу жизни, здоровью и жизненно важным интересам человека и общества. Но раз человек всегда находится в обществе, то необходимо обратиться к другому понятию – «национальная безопасность». Термин «национальная безопасность» появился по историческим меркам недавно. Впервые это понятие было использовано в 1904 г. в Послании президента США Теодора Де-

лано Рузвельта Конгрессу, где он обосновал присоединение зоны Панамского канала интересами «национальной безопасности».

В 1947 г. Конгресс США принял закон «О национальной безопасности», согласно которому был создан существующий и сегодня Совет национальной безопасности (СНБ). В нем разрабатывается система целей, интересов, угроз и приоритетов национальной политики. С 1971 г. действует подкомитет СНБ, устанавливающий приоритеты США. В СССР проблема национальной безопасности официально не разрабатывалась. Она как бы включалась в привычную для советского времени категорию «обороноспособность».

В нашей стране осмысление проблемы национальной безопасности с начала 1990 г. предпринималось в рамках комитета Верховного Совета СССР по обороне и госбезопасности. Были созданы Фонд национальной и международной безопасности, ряд инициативных групп. Результатом многолетней работы наших ученых и депутатов явился Закон Российской Федерации «О безопасности», который был принят Верховным Советом России 5 марта 1992 г.

В соответствии с этим законом безопасность рассматривается как состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз. Термин «национальная безопасность» впервые использован в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации» 1995 г., а его определение дано в первом Послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию «О национальной безопасности» в 1996 г. В этом документе сказано: «Национальная безопасность понимается как состояние защищенности национальных интересов от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее прогрессивное развитие личности, общества и государства».

Основополагающий документ в области безопасности, впервые утвержденный Президентом Российской Федерации в 1997 г., в новой редакции 2000 г. называется Концепцией национальной безопасности Российской Федерации. В нем определено, что к основным объектам безопасности относятся: личность, общество и государство. Общество и государство тесно связаны между собой, при этом главным связующим звеном между ними является личность. Защита жизни и здоровья, прав и свобод, достоинства и имущества имеет первостепенное значение.

Разобравшись немного в терминах, вернемся к вопросу о том, что реально создает угрозу национальной безопасности Российской Федерации. Верно ли утверждение, что экстремизм и терроризм – это одни из приоритетных направлений, которым нужно оказать достойный отпор, на которые стоит затратить определенные силы? Что же выступает критериями оценки состояния национальной безопасности Российской Федерации и какие же интересы нарушаются терроризмом и экстремистской деятельностью?

Национальные интересы нашего государства на долгосрочную перспективу заключаются:

– в развитии демократии и гражданского общества, повышении конкурентоспособности национальной экономики;

– в обеспечении незыблемости конституционного строя, территориальной целостности и суверенитета Российской Федерации;

– в превращении Российской Федерации в мировую державу, деятельность которой направлена на поддержание стратегической стабильности и взаимовыгодных партнерских отношений в условиях многополярного мира.

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации – принципиально новый документ. В нем впервые четко отражены стратегические национальные приоритеты и обозначены основные критерии оценки состояния национальной безопасности. Стратегические национальные приоритеты – это внутренние и внешние суверенные потребности государства в обеспечении национальной безопасности. Основными приори-

тетами национальной безопасности Российской Федерации являются национальная оборона, государственная и общественная безопасность.

Основными критериями оценки состояния национальной безопасности Российской Федерации являются:

– уровень безработицы (доля от экономически активного населения);

– уровень роста потребительских цен;

– уровень государственного внешнего и внутреннего долга в процентном отношении от валового внутреннего продукта;

– уровень обеспеченности ресурсами здравоохранения, культуры, образования и науки в процентном отношении от валового внутреннего продукта;

– уровень ежегодного обновления вооружения, военной и специальной техники;

– уровень обеспеченности военными и инженерно-техническими кадрами.

Изучив и оценив национальную безопасность, необходимо определить влияние и воздействие терроризма и экстремизма на нее в нашей стране. Любая угроза носит как внешний, так и внутренний характер. Определенно точно сказать, какой характер она носит в нашей стране, не представляется возможным, но целесообразнее ее оценивать с обеих сторон. Итак, терроризм – это проявление жестокости и бесчеловечности, запугивания, устрашения, беспощадности. Он приносит физическую и моральную боль, страх, возбуждает ненависть, пробуждает ненависть в человеке. Терроризм – один из вариантов тактики политической борьбы, связанный с применением идеологически мотивированного насилия. Терроризм выполняет «символическую» функцию «устрашения», что достигается в результате систематических действий, а также резонанса в обществе.

«Экстремистская деятельность» – понятие, которое включает в себя термин «терроризм», более широкое.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года» // Российская газета. – 19 мая 2009. – Федеральный выпуск № 4912.

2. Федеральный закон от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности».

Попова Е. А.
ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»
г. Кемерово, Россия

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ХРИСТИАНСТВО

Рассматривается мировоззренческий аспект безопасности жизнедеятельности с позиции христианской религии. Приведены примеры из практики управления охраной труда на заводах Генри Форда.

Правил великое множество и запомнить их, а тем более знать наизусть или иметь при себе, чтобы заглянуть в нужный момент, невозможно или трудно. В течение жизни человеку приходится сталкиваться с различными опасностями в быту, на работе и даже в общении с другими людьми. Проблемы безопасности носят, по существу, антропологический характер, будучи порождены человеком. Поэтому ответы на вопросы, поставленные опасностями окружающей среды, содержатся в человеческой душе.

Значит, сам человек должен иметь средство или силу, способную защитить его везде. Такой спасительной силой для человека может быть христианская религия.

Библия – это в определенном смысле кодекс правил безопасности, она наполнена предупреждениями. Заповеди учат нас не нарушать главных Божественных законов, помогающих не разрушить окончательно все. Законодательство любого государства так или иначе сохраняет эти принципы, что говорит о настоящей ценности именно этих правил.

Священное писание учит, что человек – это создание Божие, поэтому свое тело необходимо беречь и не подвергать опасностям, лечить и защищать от холода и жары. На профессиональном языке это означает – применять средства индивидуальной защиты, проходить медицинские осмотры.

В промышленности идея взаимосвязи безопасности и духовного состояния работника активно использовалась на заводах Генри Форда. Удивительно, как метко называет Генри Форд в своей книге «Моя жизнь, мои достижения» нарушителей техники безопасной работы – «грешниками». Также в должностные обязанности наблюдателей за производственным процессом ставилась задача – «ловить грешников», заботясь о сохранении здоровья самих нарушителей и о благополучии их семей. В цехах размещались плакаты: «Помни, что Бог создал человека, но не создал к нему запасных частей». Кроме того, к рабочим относились по-христиански, старались не перегружать работой, понимая, что физические силы не бесконечны, а чрезмерная утомленность приводит к равнодушию и потере всякой бдительности, а значит, к несчастным случаям.

Так от вопросов безопасности неизбежно требуется переходить к обсуждению проблем внутренних мотиваций человека. И такие несовместимые на первый взгляд вещи, как охрана труда и религия, оказываются взаимосвязанными теснейшим образом.

Список литературы

1. Форд, Г. Моя жизнь, мои достижения / Г. Форд. – Екатеринбург : Урал. юрид. изд-во, 2003. – 221 с. : ил.

2. Ефимова, Е. И. Мотивация безопасности труда / Е. И. Ефимова // Безопасность жизнедеятельности: Научно-практический учебно-методический журнал. – 2009. – № 11. – С. 10–11.

Светецкий С. Н.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРОРИЗМА В РОССИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Итак, терроризм является одной из главных угроз современному миру и безопасности человечества. К сожалению, Россия стала одной из основных мишеней террористов. Последние годы характеризуются стабильным ростом числа преступлений «террористического характера».

Терроризм предполагает достижение определенных политических целей. Одной из таких целей является разжигание сепаратистских настроений в мусульманских регионах и создание на этом пространстве государственных образований исламского типа любыми методами. Так, на территории Северного Кавказа, Башкортостана, Татарстана, Московской области и т. д. активно действуют ваххабиты. Именно так себя называют экстремисты, прикрываясь религиозными догмами.

Наиболее часто теракты происходят на территории Чечни. Также опасными регионами России считаются Дагестан, Ставропольский край, Северная Осетия и Москва. Реже террористическим актам подвергались отдаленные от Чечни регионы юга России (Краснодарский край, Ростовская область). За пределами Москвы и Южного федерального округа теракты происходили в исключительных случаях.

Террористы пытаются воздействовать, прежде всего, на общество и общественное мнение. Они в первую очередь хотят запугать людей. При этом угроза насилия или само насилие сопровождаются акциями устрашения, направленными на частичную или полную деморализацию общества в целом и, как следствие, государственного аппарата. В конечном итоге количество жертв для террористов не имеет особого значения. Более важна демонстрация миллионам людей самого факта страдания людей, осуществляемая посредством СМИ.

В современной России действуют более 15 крупных террористических организаций. Среди них можно выделить такие, как «Братья мусульмане» (действующая в 50 регионах РФ), «Хизбут-Тахрир» (Московская область), «Бирлик» (Ставропольский край), «Тайба» (Татарстан) и т. д.

Само существование и развитие экстремистских организаций было бы невозможно без наличия каналов их финансирования. Так, только чеченские боевики получают финансовую помощь от 81 организации, действующей в 22 странах современного мира. Среди них можно выделить такие, как «Аль-Каида», «Исламский призыв» и др., действующие в Пакистане, Саудовской Аравии, Иордании, Кувейте, Палестине, Турции, Великобритании [4, 8, 25, 26].

Также деятельность террористов подпитывается криминальными бизнес-структурами, диаспорами и бюджетами спецслужб ряда государств. Не стоит забывать, что большинство организаций и центров международного политического терроризма организовывались или же стимулировались спецслужбами в период холодной войны. Наибольший размах и рвение в этом вопросе проявили США. Так, в числе подопечных ЦРУ был и небезызвестный Бен Ладен.

В отличие от современного Уголовного Кодекса Российской Федерации в Уголовном Кодексе РСФСР 1960 г. вместо понятия «терроризм» указывалось понятие «террористический акт», т. е. «убийство государственного или общественного деятеля или представителя власти, совершенное в связи с его государственной или общественной деятельностью, с целью подрыва или ослабления Советской власти» (статья 66). Данное понятие было внесено в главу «Государственные преступления».

История показывает, что терроризм редко достигает поставленных политических целей, а если и достигает, то часто противоположных желаемым.

Как отмечается в Концепции национальной безопасности РФ, «во многих странах, в том числе в Российской Федерации, резко обострилась проблема терроризма, имеющего транснациональный характер и угрожающего стабильности в мире, что обуславливает необходимость объединения усилий всего международного сообщества, повышения эффективности имеющихся форм и методов борьбы с этой угрозой, принятия безотлагательных мер по ее нейтрализации».

Федеральным законом Российской Федерации от 21 июля 2004 г. № 74-ФЗ «О внесении изменений в статьи 57 и 205 Уголовного кодекса Российской Федерации» и Федеральным законом Российской Федерации от 21 июля 2004 г. № 73-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации» законодатель внес ряд поправок в УК РФ.

Однако выявляют ряд недостатков:

Во-первых. Изменив ст. 57 УК РФ, законодатель устранил статус альтернативы смертной казни такому наказанию, как пожизненное лишение свободы, теперь это самостоя-

тельный вид наказания, который никакого отношения к смертной казни не имеет. Однако в теории уголовного права давно выработана система ценностей, которая отражена в структуре УК РФ: человек – общество – государство. Терроризм является страшной угрозой, но в первую очередь он нацелен на государство, а люди – всего лишь инструмент в его борьбе. По общему правилу теории уголовного права суровость санкции за преступление должна соответствовать тяжести содеянного, т. е. ценности объекта посягательства. Жизнь как ценность, несомненно, выше интересов государства, поэтому санкции за посягательство на государственные интересы должны быть менее суровы, или мы снова вернемся в советские времена, когда за кражу государственного имущества (мешка с картошкой из колхоза) полагался расстрел.

Во-вторых. Существенно изменилась и сфера применения данного наказания. Ранее пожизненное лишение свободы назначалось как альтернатива смертной казни за особо тяжкие преступления против жизни, и если применение смертной казни ограничено Конституцией РФ, то в отношении пожизненного лишения свободы такого ограничения нет. Вот законодатели решили в борьбе с терроризмом назначать данный вид наказания и за особо тяжкие преступления против общественной безопасности. Но нельзя забывать, что под такой перечень преступлений подпадают, например:

Статья 205. «Терроризм».

Статья 205.1. «Вовлечение в совершение преступлений террористического характера или иное содействие их совершению».

Статья 206. «Захват заложника».

Статья 209. «Бандитизм».

Статья 210. «Организация преступного сообщества (преступной организации)».

Статья 211. «Угон судна воздушного или водного транспорта либо железнодорожного подвижного состава».

Статья 226. «Хищение либо вымогательство оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ и взрывных устройств».

Статья 227. «Пиратство».

Поэтому законодателю в будущем не составит труда определить в виде санкции пожизненного лишения свободы за любой из предложенных составов преступления, что в свою очередь приведет к повышению уровня насильственной преступности. Ибо в головах преступников, создающих банду или состоящих в организованной преступной группировке и т. д., будет складываться впечатление (и вполне оправданное), что им нечего терять, все равно «вышка», то есть пожизненное лишение свободы.

Руководство России предпринимает меры по борьбе с терроризмом. Одним из направлений является укрепление государства. В частности, 13 сентября 2004 г. был подписан Указ Президента России «О неотложных мерах по повышению эффективности борьбы с терроризмом». Указ предусматривает создание новой системы взаимодействия сил и средств, участвующих в урегулировании ситуации на территории Северо-Кавказского региона РФ, создание системы предотвращения и ликвидации кризисных ситуаций, создание эффективной системы государственного управления в кризисных ситуациях, создание условий, способствующих участию граждан и их объединений в обеспечении безопасности, предупреждении и пресечении террористических проявлений.

Борьба с терроризмом должна носить комплексный характер и требует объединения усилий не только государства, но и всего общества.

Таскарина Ж. М.
Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД»
г. Омск, Россия

СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА: СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И РЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ

В единстве, единении народа – сила России.

Содержание образования современной школы создает предпосылки для формирования человека, способного к активной и эффективной жизнедеятельности в многонациональной «поликультурной» среде, обладающего развитым чувством понимания и уважения других культур, а также формирует и воспитывает навыки толерантного поведения и сознания.

Уважение и утверждение культурных различий – высокий уровень поликультурного образования для детей и взрослых. Патриотизм и толерантность в современной России неотделимы друг от друга, т. к. Россия – страна многонациональная, и быть патриотичным – значит быть толерантным.

В школе, где процесс образования идет на фоне воспитания, где сходятся дети разных национальностей, разных статусов и взглядов, нужна терпимость в отношении друг к другу, невзирая на цвет кожи, социальное положение, разные точки зрения.

Для того чтобы предотвратить и решить ряд социальных конфликтов, в современном обществе необходимо данную проблему решать с раннего детства. Большое значение имеют воспитание в семье, семейные и общечеловеческие ценности. В детском саду и со школы детям необходимо прививать толерантное и терпимое отношение друг к другу. Учить принимать других такими, какие они есть. Учить терпимо, относиться к самобытности, умно разрешать конфликты, творчески преобразовывать различия.

На территории Омской области проживает 121 национальность, этнический состав однороден. Население области, включающее представителей разных национальностей, живет и трудится дружной семьей. О национальном составе населения области можно судить по распространению языков. У каждого народа – свои особенности, у каждого есть чему поучиться. Несмотря на то, что Омская область является многонациональным регионом, ситуация в обществе характеризуется отсутствием конфликтов и мирным сосуществованием представителей разных народов. В нашей школе учащиеся разных национальностей и вероисповеданий, они с уважением относятся к быту, этикету, культуре, традициям разных народов. Целенаправленная работа по воспитанию толерантности у подрастающего поколения велась всегда.

Уже в начальной школе введен урок «Основы религиозной культуры и светской этики» в содержание уроков окружающего мира, литературного чтения, музыки и искусства. Это расширяет кругозор младших школьников, формирует у них умения видеть взаимосвязь и взаимовлияние культур, определять общность и различия в историческом, научном, культурном развитии разных народов.

С 5 по 8 классы изучают курсы: «История российских народов», «Краеведение. Моя малая Родина – Омск», «Основы нравственности», «Мировая художественная литература». В старшей школе в учебные предметы включены знания по истории России, о месте русского языка в мировой культуре.

Большая роль в воспитании поликультурной личности ученика принадлежит внеурочной деятельности. В нашей школе-интернате № 20 проводят много тематических праздников, которые показывают традиции, обряды и жизнь разных народов. Данные праздники и проекты помогают раскрыть таланты ребят, а самое главное – они объединяют детей в их совместном творчестве.

В школе прошел праздник: «Чайный путь», старшеклассники узнали о культуре чаепития таких стран, как Россия, Китай, Казахстан и Англия. Красочные костюмы и театрализованное оформление чайной церемонии познакомили воспитанников с национальными особенностями этих стран. В школу приезжают артисты театров с интересными постановками, где показывают обряды и традиции разных народов.

Наряду с праздниками дети участвуют в акции «Ветеран живет рядом», мы посещаем ветеранов ВОВ и ветерана труда, где оказываем им помощь по хозяйству. В этом году летний трудовой отряд «Юность» перечислил заработную плату одного рабочего дня на лечение ребенка в благотворительный фонд «Радуга».

Все школьные мероприятия способствуют формированию максимально образованной и толерантной личности воспитанников. Совместная работа родителей и педагогов нашей школы формирует толерантное сознание и способствует воспитанию гражданина. Все эти мероприятия, проводимые школой, помогут предотвратить и решить ряд конфликтов, ведь школа – это территория мира и межнационального согласия.

Список литературы

1. Федоренко, Л. Г. Толерантность в общеобразовательной школе : методические материалы / Л. Г. Федоренко. – СПб. : КАРО, 2007.

2. Молодежь России: социологический портрет / М. К. Горшков, Ф. Э. Шереги. – М. : ЦСПиМ, 2010.

3. Аблова, И. М. География Омской области : учебник для общеобразоват. учреждений / И. М. Аблова, Л. В. Азарова, Н. Г. Алексеева ; под ред. Л. В. Азаровой, Г. И. Саренко. – Министерство образования Омской области.

4. Грушевицкая, Т. Г. Основы межкультурной коммуникации : учебник для вузов / Т. Г. Грушевицкая, В. Д. Попков, А. П. Садохин ; под ред. А. П. Садохина. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 352 с.

Фадеенко Г. Д., Чирва О. В., Несен А. А., Грунченко М. Н., Шкапо В. Л.
ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины»
г. Харьков, Украина

ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРЫ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ

Согласно современным представлениям, основными направлениями превентивной медицины являются установление факторов риска хронических неинфекционных социально значимых заболеваний, изучение конституционально-типологических особенностей различных популяций (соматотипов), оценка функционально-адаптационных резервов организма неинвазивными методами и своевременная коррекция выявленных донозологических отклонений. Установлено, что уровень здоровья конкретного человека только на 10–15 % зависит от предоставления своевременной медицинской помощи, на 35–40 % – от социальных условий, в которых он проживает, и на 45–55 % – от сложившегося образа жизни [3, 4].

Особый интерес вызывает достаточно высокая частота встречаемости сочетания нейроциркуляторной дистонии (НЦД) и функциональных заболеваний органов пищеварения (ФЗОП). Ситуация объясняется не только распространенностью данных заболеваний, но и общими патегенетическими аспектами. Различные генетические, средовые и

психосоциальные факторы могут нарушать функционирование центральной и вегетативной нервной системы, что приводит к развитию висцеральной гиперчувствительности и нарушению моторики желудочно-кишечного тракта. Более половины пациентов с ФЗОП отмечают такие внекишечные проявления, как головная боль по типу «стягивающего обруча», неудовлетворенность выдохом, ощущение кома в горле, колющая боль в области сердца, боль в поясничной области, учащенное мочеиспускание, что свидетельствует о дисрегуляции вегетативной нервной системы. У трети больных могут возникать различные психоневрологические расстройства (депрессия, тревожный синдром, различные фобии, истерия) [5].

В ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» было проведено открытое контролируемое клиническое исследование, **целью** которого было повысить эффективность прогнозирования развития сочетанной функциональной патологии у лиц организованной студенческой популяции путем изучения частоты встречаемости ФЗОП на фоне НЦД и оценки роли основных триггерных факторов образа жизни данной возрастной категории.

Материалы и методы исследования

В исследование были включены 305 лиц (119 мужчин, 186 женщин), возраст которых находился в пределах от 19 до 30 лет, средний возраст (21,2 ± 3,3) лет. С целью оценки состояния вегетативной нервной системы все обследованные самостоятельно заполняли опросники Вейна. Проводились сбор жалоб и анамнеза (в т. ч. с использованием анкеты образа жизни), объективное обследование, стандартные лабораторные и инструментальные методы исследования.

Диагноз «нейроциркуляторная дистония» устанавливался согласно стандартному протоколу (Приказ № 436 МОЗ Украины от 03.07.2006). Диагностика «функциональной диспепсии» и «синдрома раздраженного кишечника» проведена согласно стандартному протоколу (Приказ № 271 МОЗ Украины от 13.06.2005) в соответствии с диагностическими критериями Rome Criteria III (2006) и рекомендациями Всемирной Гастроэнтерологической Организации (2009) после процедуры получения информированного согласия.

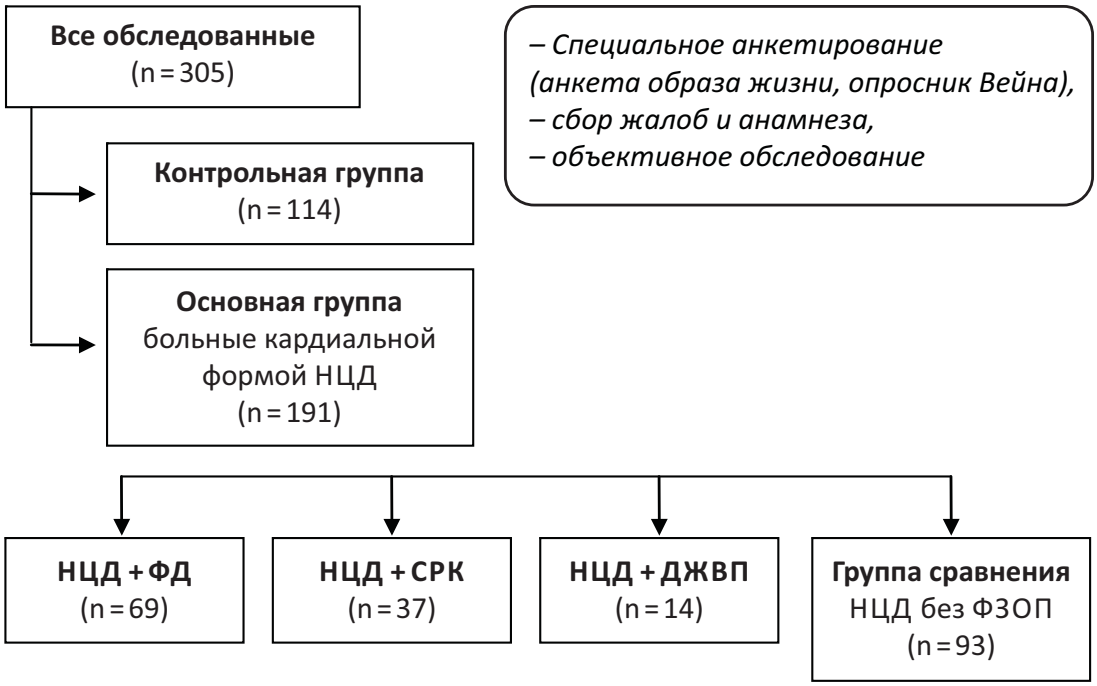


Рис. 1. *Схема распределения обследованных лиц на группы*

На основании результатов анкетирования и обследования все обследованные были разделены на две группы: I – лица с установленной НЦД кардиальной формы (основная группа) (n = 191) и II – практически здоровые (группа контроля) (n = 114). В зависимости от наличия у больных НЦД функциональной патологии органов пищеварения были сформированы подгруппы: НЦД в сочетании с функциональной диспепсией (ФД) (n = 69), НЦД в сочетании с синдромом раздраженного кишечника (СРК) (n = 37), НЦД в сочетании с дискинезией желчевыводящих путей (ДЖВП) (n = 14). Лица, которые не имели функциональной патологии органов пищеварения на фоне НЦД, составили группу сравнения (n = 93) (рис. 1).

Результаты и их обсуждение

Результаты самооценки причин развития функциональной патологии органов пищеварения у проанкетированных лиц во всех подгруппах имели сходную картину, а именно: 60 % респондентов основными причинами своего заболевания считали нерациональное питание и около 1/3 опрошенных указывали на хронический психоэмоциональный стресс. Интересные данные были получены при сравнении результатов анкетирования опрошенных мужчин и женщин. Были выявлены достоверные различия для следующих показателей: женщины чаще испытывали психоэмоциональные стрессы (57,5 %) по сравнению с мужчинами (34,6 %), $p = 0{,}009$, продолжительность сна была больше у мужчин ((7,7 ± 0,2) ч/сутки по сравнению с (7,0 ± 0,1) ч/сутки у женщин, $p = 0{,}002$); курящих мужчин было достоверно больше, чем женщин (34,6 % и 14,9 % соответственно, $p = 0{,}007$), среднее число приемов пищи в течение дня у мужчин составило (3,0 ± 0,1) р/д, у женщин – (2,7 ± 0,1) р/д, $p = 0{,}043$; достоверно большее количество мужчин регулярно употребляли сладкие газированные напитки (57,7 %), но в то же время выпивали больше питьевой воды в течение суток (4,5 стакана в сутки) по сравнению с женщинами (20,7 %, $p < 0{,}001$ и (3,3 ± 0,3) стакана в сутки, $p = 0{,}016$ соответственно). Согласно результатам анкетирования женщины более склонны принимать лекарственные препараты (32,2 %) по сравнению с мужчинами (13,5 %), $p = 0{,}014$. В таблице 1 представлены результаты обработки анкет образа жизни в различных группах обследованных лиц.

Так, было выявлено, что в группе больных (НЦД + ФЗОП) достоверно большее количество лиц употребляли алкогольные напитки по сравнению с пациентами с НЦД без патологии органов пищеварения. Определенную роль в риске развития ФЗОП, видимо, играли длительные промежутки между приемами пищи (прием пищи менее 3 р/сут.), на что указывает достоверность различий данных в группе больных ФЗОП и в группе сравнения, $p = 0{,}028$. Недостаточное употребление питьевой воды достоверно более характерно для лиц с НЦД и сопутствующей патологией органов пищеварения ($p < 0{,}001$). Следует отметить, что 82,4 % больных СРК выпивали менее трех стаканов питьевой воды в сутки (при средней норме 8 стаканов в сутки, то есть 2,0 литра) и 1/3 проанкетированных данной группы вообще не употребляли свежих овощей и фруктов. Этим можно объяснить преобладание таких клинических форм, как СРК с констипационным синдромом и СРК с преобладанием болевого синдрома и метеоризма среди обследованных подгруппы (НЦД + СРК). Известно, что пищевые волокна – это неферментируемые полисахариды: пектин, камедь, метилцеллюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, хитин и др. Благодаря абсорбирующей способности они могут регулировать осмотичность, консистенцию и массу стула и ускоряют кишечную перистальтику. Пищевые волокна выступают субстратом для питания эндогенной анаэробной микрофлоры, что приводит к увеличению ее численности. Эндогенная микрофлора, в свою очередь, обеспечивает продукцию коротко-цепочечных жирных кислот (КЖК), активацию местного иммунитета, антибактериальный эффект, энергообеспечение и регуляцию дифференцировки эпителия, поддержание ионного состава и газообмена [6].

Таблица 1

Результаты анкетирования обследованных лиц

	Основная группа (НЦД+ФЗОП) (n = 98)	Группа сравнения (НЦД) (n = 93)	Контроль (n = 114)
Курение	30,4 %* **p = 0,042*	24,4 %	13,5 %
Недостаточная физическая нагрузка	37,0 %* **p = 0,015*	41,5 %* **p = 0,005*	15,4 %
Стресс	60,9 %* **p = 0,002*	61,0 %* **p = 0,002*	28,8 %
Алкоголь	67,4 %** ***p < 0,001*	24,4 %	61,5 %
Сон менее 6 ч/сут.	28,3 %* **p = 0,002*	19,5 %* **p = 0,015*	11,6 %
Последний прием пищи позже 22^{00}	19,6 %	17,1 %	30,8 %
Несоблюдение режима питания	69,6 %	53,7 %	53,8 %
Длительные промежутки между приемами пищи (прием пищи менее 3 р/сут.)	47,8 %*,** **p = 0,004* ***p = 0,028*	31,7 %	36,5 %
Регулярное употребление сладких газированных напитков	28,3 %	31,7 %	42,3 %
Fast food	45,7 %	31,7 %	48,1 %
Количество употребляемой питьевой воды менее 3 стаканов/сут.	78,3 %*,** **p = 0,005* ***p < 0,001*	41,5 %	55,8 %
Отказ от свежих овощей и фруктов	28,3 %	12,2 %	26,9 %
Пищевые токсикоинфекции в анамнезе	47,8 %*,** **p < 0,001* ***p = 0,005*	29,3 %* **p = 0,026*	7,7 %
Употребление на момент анкетирования лекарственных препаратов по различным причинам	47,8 %*,** **p < 0,001* ***p = 0,003*	17,1 %	11,5 %
Пищевая аллергия в анамнезе	34,8 %*,** **p = 0,013* ***p = 0,015*	12,2 %	13,5 %

** – достоверность различий по сравнению с группой контроля (p < 0,05),*

*** – достоверность различий по сравнению с группой сравнения (p < 0,05).*

Для группы больных ФЗОП был характерен высокий процент лиц, перенесших пищевую токсикоинфецию (ПТИ) в течение последних двух лет. Сегодня клиницисты выделяют следующие варианты ФЗОП, этиологически связанные с перенесенной ПТИ: «постинфекционная» ФД и «постинфекционный» СРК. Так, Sarnelli G. et al. обследовали 150 больных с острым инфекционным гастроэнтеритом в анамнезе и показали, что «постинфекционная» ФД возникает у 20 % пациентов [9]. Считают, что патогенез данного варианта ФД связан с дисфункцией NO-зависимых нейронов, что приводит к нарушени-

ям аккомодации фундального отдела желудка и замедлению эвакуации из желудка [2]. По данным метаанализа, проведенного Thabane M. et al. (2007), вероятность развития «постинфекционного» СРК увеличивается в шесть раз после острых желудочно-кишечных инфекций при наличии следующих факторов риска: молодой возраст, женский пол, диарея > 7 дней, наличие крови в кале, боль в животе, потеря веса, по крайней мере, десять фунтов (примерно 4,5 кг), тревожное или депрессивное расстройство, ипохондрия, предыдущие неблагоприятные жизненные события [10].

Достоверно чаще у обследованных лиц с ФЗОП в анамнезе встречалось указание на наличие пищевой аллергии ($p = 0{,}015$). Полученные нами результаты подтверждаются данными других исследователей. Так, Walker M. M. et al. (2010) указывают на более высокую частоту встречаемости ФД у пациентов, склонных к аллергическим заболеваниям (бронхиальная астма, аллергический ринит), что, возможно, связано с участием эозинофилии и активацией тучных клеток в механизмах нарушения висцеральной чувствительности и развития диспепсических симптомов [11]. Также неоднозначны взаимоотношения пищевой аллергии и СРК. Тучные клетки несут на своей поверхности высокоаффинные рецепторы к IgE [8], а их дегрануляция может обусловливать симптоматику СРК. При этом препараты, стабилизирующие мембраны тучных клеток (хромогликат натрия), положительно влияют на симптоматику при СРК [7]. В исследовании G. Mekkel и соавт. было показано, что частота IgE-опосредованных реакций при СРК составляет около 34,5 %. Вместе с тем при СРК довольно часто возникают реакции непереносимости различных нутриентов, не опосредованные IgE [1].

На момент анкетирования 47,8 % больных ФЗОП принимали различные лекарственные препараты. При уточнении было установлено, что большинство таких пациентов принимали препараты, содержащие нестероидные противовоспалительные средства (анальгин, цитрамон, фервекс, нурофен, тамипул и др.). В группах сравнения и контроля наблюдалось достоверно меньшее число лиц, указывающих на наличие медикаментозной терапии (17,1 %, $p = 0{,}003$ и 11,5 %, $p < 0{,}001$ соответственно). Следует сказать, что в группе практически здоровых лиц также выявлен высокий процент исследуемых неблагоприятных факторов образа жизни (стрессы, нерациональное питание, употребление алкогольных и сладких газированных напитков, фаст фуда, недостаточное употребление питьевой воды, свежих овощей и фруктов).

Выводы

1. Более 60 % обследованных лиц организованной студенческой популяции имели признаки НЦД.
2. Сопутствующие ФЗОП были обнаружены более чем у половины больных НЦД. Самую обширную подгруппу составили пациенты с сочетанием (НЦД + ФД).
3. Согласно результатам проведенного исследования основными триггерными факторами развития ФЗОП у лиц с НЦД являются употребление алкогольных напитков, длительные промежутки между приемами пищи, недостаточное употребление чистой питьевой воды, перенесенные пищевые токсикоинфекции и наличие пищевой аллергии в анамнезе, употребление лекарственных препаратов (преимущественно содержащих нестероидные противовоспалительные средства).
4. Лишь около 1/3 обследованных лиц организованной студенческой популяции не имели никаких жалоб и любых клинически значимых отклонений в состоянии здоровья и были признаны практически здоровыми.

Список литературы

1. Бельмер, С. В. Синдром раздраженного кишечника: новые горизонты медикаментозной терапии / С. В. Бельмер, А. А. Коваленко, Т. В. Гасилина и др. // Лечащий врач. – 2012. – № 2.

2. Ивашкин, В. Т. Диагностика и лечение функциональной диспепсии. Методические рекомендации для врачей / В. Т. Ивашкин, А. А. Шептулин, Т. Л. Лапина. и др. – М. : РГА, 2011. – 28 с.

3. Олейчук, Д. В. Здоровый образ жизни – путь к счастливому долголетию / Д. В. Олейчук, Е. Д. Олейчук // Профилактическая медицина. – 2013. – Т. 16. – № 2. – С. 98.

4. Таранцова, А. В. Донозологическая диагностика в практике врача-терапевта / А. В. Таранцова // Профилактическая медицина. – 2013. – Т. 16. – № 2. – С. 132–133.

5. Царалунга, В. Н. Памятка для пациента с синдромом раздраженного кишечника / В. Н. Царалунга, С. Н. Прокопчук, А. С. Семенюк // Therapia. Український медичний вісник. – 2013. – № 1 (76). – С. 58–60.

6. Christel R., Xavier T., Agathe G. Lactobacillus acidophilus modulates intestinal pain and induces opioid and cannabinoid receptors // Nature Medicine. – 2007. – Vol. 13. – P. 35–37.

7. Kazutoshi H., Takayuki M., Hiroto M. Analysis of the Gastrointestinal Symptoms of Uninvestigated Dyspepsia and Irritable Bowel Syndrome Gut and Liver. – Sep. 2009. – Vol. 3. – № 3. – P. 192–196.

8. Ohman L., Simren M. Pathogenesis of IBS: role of inf lammation, immunity and neuroimmune interactions // Nat Rev Gastroenterol Hepatol. – 2010. – Vol. 7. – P. 163–173.

9. Sarnelli G., De Giorgi F., Atteo E. et al. Frequency, symptom evolution and pathophysiological correlates in prospectively identified patients with postinfectious dyspepsia // DDW – New Orleans, 2010. – Abstract M 2010.

10. Thabane M., Kottachchi D. T., Marshall J. K. Systematic review and meta-analysis: The incidence and prognosis of post-infectious irritable bowel syndrome // Aliment Pharmacol Ther. – Aug. 15 2007. – № 26 (4). – P. 535–544.

11. Walker M. M., Salenian S. S., Murray C. E. et al. Implications of eosinophilia in the normal duodenal biopcy – an association with allergy and functional dyspepsia // Alimentary Pharmacology & Therapeutics. – 2010. – № 11 (31). – P. 1229–1236.

Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности

Ворсин В. С., Коробова Н. Л.
ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
г. Магнитогорск, Россия

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГОДИЧНОГО ПРИРОСТА ВЕТОК СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И БЕРЕЗЫ ПУШИСТОЙ К ДЕЙСТВИЮ ЩЕЛОЧНОГО АЭРОЗОЛЯ

В городах с черной металлургией и производством стройматериалов характернейшей формой антропогенной нагрузки, оказывающей мощное негативное воздействие на вечнозеленые компоненты городских фитоценозов, является щелочной аэрозоль [1, 3, 4]. Подобный аэрозоль также подщелачивает атмосферные осадки и служит причиной их агрессивности [2, 5]. Известково-доломитовая пыль не смывается осадками и не сдувается ветром. Оседая на листьях и хвое, известковая пыль ведет к снижению их светопоглощения, засоряет устьица, ухудшает газообмен, ведет к снижению интенсивности фотосинтеза и роста растений. После намокания и дальнейшего высушивания известь на поверхности хвои образует твердую корку, которая механически препятствует росту растений. Щелочные растворы, образующиеся при взаимодействии атмосферной влаги с такой коркой, вызывают ожоги покровных тканей растений, открывая путь грибковым инфекциям. Все вышеуказанное ведет к обильному хвойному опаду, характеризующемуся щелочной и нейтральной реакцией [1, 3, 4]. А так как вечнозеленые формы не способны обновлять хвою, то, однажды сбросив ее, остаются такими навсегда и деградируют.

Деградированные лесопосадки не способны осуществлять экологическое функционирование должным образом и не соответствуют архитектурно-планировочным требованиям.

Возникает необходимость оценки степени чувствительности вечнозеленых компонентов городского фитоценоза и выявления защитных механизмов у растений к данной форме антропогенной нагрузки, а также устойчивых пород деревьев.

В работе измеряли прирост веток сосны обыкновенной и березы пушистой. Наличие щелочного аэрозоля в воздухе измеряли по значениям pH снега. Получены следующие результаты: на всех исследуемых площадках в пределах г. Магнитогорска в 2002–2005 гг. наблюдается значительное снижение величины годичного прироста веток сосны обыкновенной (3,6–4,2 см – «ост. Химчистка. Северный переход») по сравнению с величинами исследуемого показателя фоновой территории дома отдыха «Кусимово» (9,5 см).

Наименьшие значения показателя характерны для площадки «ост. Химчистка. Северный переход» 2002 г., т. к. эта площадка находится в наибольшей близости к источнику щелочного аэрозоля – цементному заводу г. Магнитогорска.

Снег в пределах этой площади пробоотбора также характеризуется наиболее высокими значениями pH, что свидетельствует о наибольшем содержании щелочного аэрозоля в воздухе в пределах данного района.

В 2005–2006 гг. на цементном заводе г. Магнитогорска последовательно ввели в эксплуатацию современные электрофильтры, мощность которых на момент ввода в эксплуатацию составила более 98 %. Снижение запыленности выбросов в целом и снижение содержания в выбросах щелочного компонента отразились на величинах исследуемых показателей.

Значения pH в 2005–2012 гг. на ост. Химчистка снижаются до 7,4–7,8, а значения биопоказателя – до 3,6 см в 2005 г., до 7,3÷8 см в 2012–2013 гг. Аналогичный характер динамики исследуемых параметров наблюдается вблизи МГТУ им. Г. И. Носова: pH в 2000 г. – 8,0, а в 2005 г. – 6,8, в 2012 г. – 7,3; годичный прирост веток сосны обыкновенной в 2012 г. составил 9,4 см, в 2013 г. – 9,2 см. Очевидно, что снижение pH снега, обусловленное щелочным аэрозолем, ведет к резкому увеличению годичного прироста веток сосны обыкновенной, что указывает на чувствительность исследуемого биопоказателя и исследуемой породы деревьев к действию щелочного аэрозоля.

В противоположность, величины годичного прироста веток березы пушистой в пределах г. Магнитогорска сопоставимы с величинами биопоказателя фоновой территории (Якты-Куль), что говорит об устойчивости березы пушистой к действию щелочного аэрозоля.

В городах с черной металлургией и производством стройматериалов в пределах области распространения щелочного аэрозоля не рекомендуется сажать сосну обыкновен-

Таблица 1

Межгодовая динамика pH снега г. Магнитогорска

Год	Площадки	$\overline{xx} \pm m$	δ	V, %	n
2000	МГТУ	8,00 ± 0,10	0,20	2,20	10
	Химчистка	8,70 ± 0,10	0,20	2,30	10
2005	МГТУ	6,80 ± 0,05	0,13	2,00	6
	Химчистка	7,40 ± 0,20	0,30	3,90	3
2008	МГТУ	7,20 ± 0,06	0,10	1,30	3
2012	МГТУ	7,30 ± 0,03	0,05	0,70	3
	Химчистка	7,80 ± 0,20	0,30	4,20	3

Таблица 2

Межгодовая динамика годичного прироста веток сосны обыкновенной г. Магнитогорска

Год	Площадки	$\overline{xx} \pm m$	δ	V, %	n
2000	Химчистка	2,50 ± 0,34	1,50	60,00	20
	МГТУ	4,20 ± 0,30	1,80	42,90	30
	д/о «Кусимово» (фоновая)	9,50 ± 0,80	3,70	39,10	22
2005	Химчистка	3,60 ± 0,23	1,50	41,10	40
	МаГУ	4,10 ± 0,30	1,60	39,50	38
2012	Химчистка	7,30 ± 0,60	2,20	30,00	12
	МГТУ	9,40 ± 0,80	2,70	28,70	12
2013	Химчистка	8,00 ± 0,15	2,14	26,76	200
	МГТУ	9,18 ± 0,21	2,29	24,93	120

Таблица 3

Годичный прирост веток березы пушистой г. Магнитогорска в 2013 г.

Площадки	R	$\overline{xx} \pm m$	δ	V, %	n	Mo
МГТУ	16,90	11,57 ± 0,29	3,72	32,16	170	9,50 (1) 10,10 (2)
Дворец Культуры (ДК) им. Ромазана	22,30	13,64 ± 0,29	4,08	29,87	200	10,20
Курортная поликл.	21,10	11,72 ± 0,25	3,51	29,94	200	10,30
Якты-Куль (фоновая)	14,40	11,44 ± 0,21	2,93	25,63	200	9,30

ную, но рекомендуется сажать березу пушистую. Это позволит наиболее активно оздоравливать городскую среду.

Список литературы

1. Дончева, А. В. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды / А. В. Дончева, Л. К. Казакова, В. Н. Калуцков. – М. : Экология, 1992.

2. Дробный, О. Ф. Экологическая оценка щелочности снега г. Магнитогорска / О. Ф. Дробный, В. Д. Черчинцев, А. Н. Коробова и др. // Инженерная экология. – 2002. – № 6.

3. Коробова, Н. Л. Мониторинг кислотно-основного состояния почв / Н. Л. Коробова. – Магнитогорск : МГТУ, 2000.

4. Коробова, Н. Л. Почему засохли елки? / Н. Л. Коробова // Проблемы экологии Южного Урала. – 1999. – № 1.

5. Коробова, Н. Л. Экология и горное производство / Н. Л. Коробова. – Магнитогорск : МГТУ, 2001.

Гранкина Е. В.
Таврический государственный агротехнологический университет
г. Мелитополь, Украина

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИБРЕЖНУЮ ЗОНУ АЗОВСКОГО МОРЯ

В настоящее время наблюдается резкое возрастание рекреационной нагрузки на побережье Азовского моря юга Украины, связанное не только с расширением сети пансионатов, санаториев, но и с возрастанием численности неорганизованных отдыхающих. Иногда создается ситуация, когда не только сброс сточных вод, а и неконтролируемый поток отдыхающих может стать реальной угрозой микробного загрязнения рекреационных вод.

Исследования, проводимые многими учеными, указывают на зависимость инфекционных заболеваний от уровня микробного загрязнения прибрежных вод морей, роста бактериального и вирусного загрязнения вод пляжей в разгар туристического сезона.

Неконтролируемая интенсивная эксплуатация пляжей приводит зачастую к преобладанию процессов загрязнения над процессами самоочищения воды пляжей в период купания. Установлено также, что скорость процессов самоочищения на исследуемых песчаных мелководных пляжах в три раза ниже, чем на глубоководных галечных. Это объясняется снижением интенсивности разбавления и более активного поступления вторичных загрязнений с донными отложениями.

Целью проведенного исследования было обоснование рекреационной нагрузки (численности купающихся на 100 м береговой линии) на акваторию пляжей Азовского моря с учетом глубины и характера дна водоема.

По нормам, приведенным в СанПиН 4060–85 «Лечебные пляжи. Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации», минимальная площадь водной поверхности на одного купающегося должна быть не менее 5 кв. м, а протяженность береговой полосы на одного человека на пляже при ширине пляжной полосы 25 метров и более должна составлять не менее 0,2 м. Данные нормативы регламентируются исходя из физиологических параметров человека без учета микробиологических процессов загрязнения и самоочищения водоема.

Наблюдения проводились на мелководных песчаных пляжах города Бердянска.

Отбор проб воды проводился по стандартной методике: до начала купания – в семь часов утра, в разгар купания – в тринадцать и пятнадцать часов и в период спада купания – в восемнадцать часов. Отклонения по времени составляли плюс-минус пятнадцать минут. Места отбора проб воды размещались на расстоянии 0,1…0,2 м – условно нулевая точка, 10, 15, 50 и 100 м. Расстояния 10 и 15 м соответствовали максимальному скоплению купающихся. Точка 50 м находилась на границе дальности заплыва. Для проведения исследований выбирали дни, когда волнение моря составляло не более одного балла и отсутствовали нагонные ветра. При математической обработке данных наблюдений брались дни, когда индексы микробиологических тестов в воде в начале купания и на расстоянии 100 м были ниже допустимых уровней. Для каждой временной точки по каждому показателю рассчитывались средние показатели микробного загрязнения в полном объеме воды на расстоянии до 15 м, там, где находилась основная масса купающихся. Среднее значение коэффициента рекреационной нагрузки принимается равным 25 человек на 100 м береговой линии. Приведенный коэффициент позволил при известной глубине моря на расстоянии от 10 до 15 м от берега рассчитать допустимое количество находящихся в воде в единицу времени на 100 м береговой линии отдельного пляжа, при котором индексы загрязнений не превысят допустимые значения.

По результатам проведенного опроса было установлено, что человек (с учетом взрослых и детей) в среднем проводит в воде четверть времени пребывания на пляже, т. е. на территории пляжа может находиться в пять раз больше отдыхающих, чем находящихся в воде. Например, при глубине акватории пляжа 3 м допустимое количество одновременно купающихся будет составлять 75 человек, а на 100 м территории пляжа будет находиться 375 человек.

Результаты проведенных исследований показали, что рекреационная нагрузка на песчаных пляжах не должна превышать 0,6 м береговой линии пляжа на одного человека. Следует отметить, что полученные результаты позволяют обоснованно ввести ограничения рекреационной нагрузки на акваторию пляжей путем регулирования (ограничения) количества отдыхающих на отдельных пляжах. Это, безусловно, повлияет не только на безопасность отдыхающих с гигиенических позиций, но и позволит сохранить экологическое равновесие.

Список литературы

1. Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР. – Т. V: Азовское море. – СПб. : Гидрометеоиздат, 1991. – 236 с.

2. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. Основні терміни та їх визначення. – К., 2006. – 244 с.

3. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2001. – № 28. – Ст. 135.

Двойнова Н. Ф.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЗВЕШЕННЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ИХ НАКОПЛЕНИЕ НА ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИНКАХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА)

В настоящее время исследование экологической безопасности городской среды и связанные с ней теоретические и прикладные экологические проблемы необычайно актуальны, так как города становятся основной средой обитания человека. В последние десятилетия наблюдается интенсивное насыщение атмосферы городов газообразными и пылевидными отходами транспортных средств и промышленных предприятий [4, 7]. Они вызывают ухудшение условий существования человека и других организмов, создавая угрозу здоровью населения, нарушению климата в локальных и глобальных масштабах. В связи с этим остро ощущается потребность в научно-обоснованных и рациональных мероприятиях по предотвращению загрязнения атмосферы и сохранению нормальных условий жизни, труда и отдыха людей и биосферы в целом.

Среди компонентов живого вещества биосферы наиболее существенным фактором нейтрализации токсикантов атмосферы является растительность, и особенно древесно-кустарниковые насаждения и естественные лесные массивы [1, 3]. Поэтому одним из перспективных подходов для биологической характеристики воздушной среды является оценка состояния древесных растений по степени их газоустойчивости, пылеустойчивости, дымоустойчивости к загрязняющим веществам атмосферы.

В условиях городов и других обжитых территорий одним из мощных загрязнителей воздуха являются взвешенные вещества, которые переносятся на большие расстояния при распылении почв, при выбросах от цементных, керамических заводов, предприятий по производству силикатного кирпича, а также от движущегося автотранспорта. В последнем случае это мелкие частицы почвы и различных солей, продукты снашивания шин и размельчения асфальтового покрытия. Все эти частицы, составляющие взвешенные вещества, оседают на листьях, вдыхаются человеком, вызывая разрушение работы дыхательных путей, силикозы, провоцируя кашель и слезоточение [4]. Загрязнение атмосферного воздуха в г. Южно-Сахалинске оценивается как очень высокое, город более 20 лет включается Росгидрометом в список городов с самым высоким уровнем загрязнения воздуха (см. табл. 1, рис. 1). Приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха города являются: оксид углерода, взвешенные вещества, оксиды азота [5].

Основными стационарными загрязнителями атмосферного воздуха взвешенными веществами в городе являются ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1», ОАО «Сахалинэнерго», Южно-Сахалинская КЭЧ, Сахалинская железная дорога, филиал ОАО «РЖД». Кроме стационарных источников существуют и многочисленные нестационарные, прежде всего, это различные транспортные средства: автомобили, строительная и дорожная техника, специальный транспорт, тепловозы, воздушные суда.

Взвешенные вещества, содержащиеся в атмосфере, влияют как на респираторный тракт, так и на другие органы человека (см. рис. 2) [6]. Несмотря на различную природу агрессивных компонентов пыли, все они приводят к развитию единого симптомокомплекса, получившего название «дыхательная недостаточность». Для оценки влияния качества атмосферного воздуха на состояние здоровья населения области проведен анализ показателей заболеваемости детей до 14 лет (см. табл. 2) как наиболее чувствительной возрастной группы к воздействию экзогенных факторов [5].

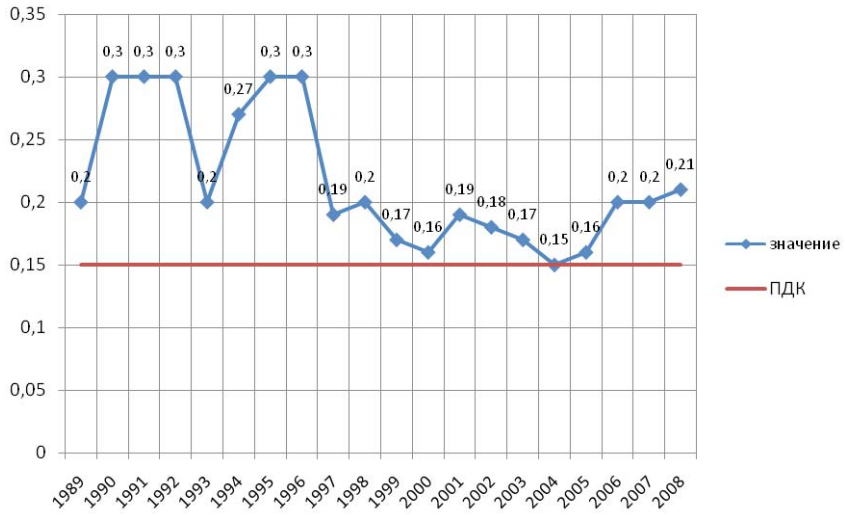


Рис. 1. *Кривая содержания взвешенных веществ в атмосферном воздухе по Сахалинской области в период с 1989 по 2008 гг. (мг/см^3)*

Таблица 1

Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе по Сахалинской области в период с 2007 по 2011 гг.

Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК, %							
Наименование	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Взвешенные вещества	19,89	26,33	34,68	19,7	21,9	24,9	13,1

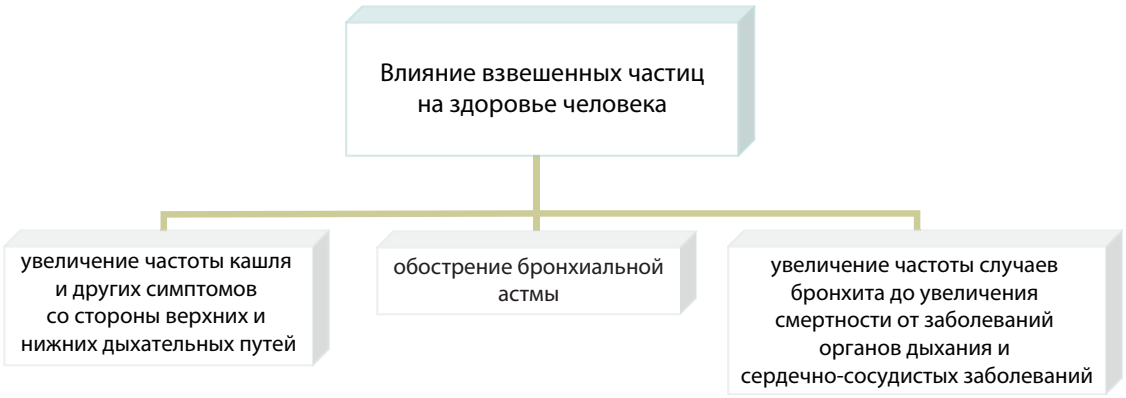


Рис. 2. *Влияние взвешенных частиц на здоровье человека*

Таблица 2

Заболеваемость детей до 14 лет по Сахалинской области за 2006–2011 гг. (показатель на 100 тыс. населения)

Наименование классов и отдельных болезней	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**Темп роста (снижения), %**	**Структура заболеваемости, %**
Болезни органов дыхания	112 431	99 403	112 946	114 715,42	121 763,6	124 119,26	+ 1,93	61,05
Врожденные аномалии	1 062,7	1 390,8	1 454,0	1 361,38	4 138,84	1 879,5	– 54,59	0,92

Одним из основных факторов роста заболеваемости органов дыхания среди населения Сахалинской области является высокое загрязнение атмосферного воздуха селитебных территорий населенных мест. В структуре общей заболеваемости населения Сахалинской области наибольший удельный вес занимают болезни органов дыхания, на первом месте – 61,05 %, на втором месте врожденные аномалии – 0,92 %. Анализ многолетней динамики показателей заболеваемости детей до 14 лет свидетельствует о тенденции к росту болезней органов дыхания, темп прироста с 2006 г. по 2011 г. составил 10,4 % [5].

Под действием взвешенных веществ в растениях происходит подавление фотосинтеза, нарушение водообмена, многих биохимических процессов, снижение транспирации, общее угнетение роста и развития растений. Это приводит к изменению окраски листьев, некрозу, опадению листьев, изменению формы роста, ветвлению и т. д. (см. рис. 3).

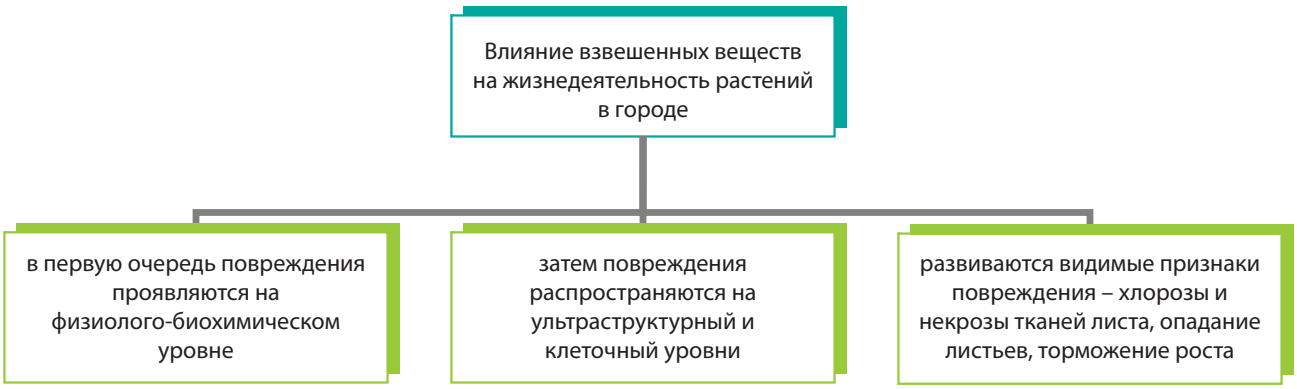


Рис. 3. *Влияние концентраций взвешенных веществ, превышающих ПДК в атмосферном воздухе, на жизнедеятельность растений в городе*

Накапливаясь в тканях листа сверх допустимого уровня, взвешенные вещества вызывают у растений различные нарушения в структурной организации и функциональной деятельности. Начальными признаками поражения являются снижение транспирации и фотосинтеза, ухудшение поглощающих функций корня. Эти сдвиги вначале обратимы, но по мере накопления отравляющего вещества происходят резкие изменения ультраструктуры клеток (разбухание оболочки, нарушение структуры митохондрий и хлоропластов), а затем и ухудшение углеводного, белкового и фосфорного обменов [1, 6].

Наибольшее задержание взвешенных веществ листьями отмечено у различных видов тополей, которые распространены в озеленительных посадках городов России и СНГ. Тополя являются наиболее устойчивыми из древесных пород к различным типам воздушных загрязнений, и в связи с этим тополь Максимовича был нами выбран в качестве объекта исследования.

Для проведения исследований листовых пластинок тополя Максимовича на содержание взвешенных веществ нами было выбраны шесть площадок в г. Южно-Сахалиске, различных в экологическом отношении.

Площадка № 1 – Южно-Сахалинская средняя школа № 5. Расположена в центральной части города. Ее территория с северной стороны ограничена ул. Невельской, с южной стороны – ул. Курильской, с восточной – ул. Чехова, а с запада – ул. Амурской. Наиболее интенсивное движение транспорта осуществляется по улицам Амурской и Курильской.

Площадка № 2 – пр. Мира, район ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1», расположенного в северной части на окраине города, от территории школы он удален примерно на 5 км. Недалеко от территории ТЭЦ проходит шоссейная дорога.

Площадка № 3 – участок жилого района на перекрестке ул. Поповича и ул. Чехова, расположенный в центральной части города Южно-Сахалинска.

Площадка № 4 – перекресток пр. Победы и ул. Железнодорожной. Этот участок находится в западной части города, на нем происходит интенсивное движение автотранспорта, особенно большегрузной техники.

Площадка № 5 – Железнодорожная больница. Расположена в северо-западной части города Южно-Сахалинска. Ее территория с южной стороны ограничена ул. Украинской, с северной и западной части лесом (бывшей воинской части).

Площадка № 6 – перекресток пр. Мира и ул. Сахалинской.

Наше исследование основано на определении массы взвешенных веществ, оседающих на листовых пластинках растений. В лабораторных условиях на аналитических весах взвешивали кусочек влажной ваты, завернутый в кальку (до 0,001 г). Лист тополя тщательно обтирали этой ваткой с двух сторон (разворачивать кальку следует с помощью пинцета), после чего ватку взвешивали в кальке повторно. Массу взвешенных веществ (P) рассчитываем как разницу между вторым и первым взвешиванием ($P = P_2 - P_1$). Площадь листа высчитываем путем обмера листовых пластинок вдоль (a) и поперек (b) и умножаем на переводной коэффициент (k): $S = a \cdot b \cdot k$. Коэффициент колеблется для различных видов тополей от 0,60 до 0,66. Конечный результат выглядит так: M = P/S мг/см^2, где m – масса пыли на 1 см^2 листа.

Листья одного вида тополя, наиболее распространенного в городе (тополя Максимовича), отбирались заранее с высоты 1,5–2 м (высота слоя воздуха, вдыхаемого человеком) в 10–15-кратной повторности. Для этого пользовались садовым секатором. Одновременно отбирали листья тополей, произрастающих в чистой зоне (контроль) и в грязной зоне. Листья помещали в пакеты, избегая встряхивания взвешенных веществ [3].

Результаты исследования листовых пластинок тополя Максимовича на содержание взвешенных веществ на площадке № 1 представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Результаты исследования листовых пластинок тополя Максимовича на содержание взвешенных веществ на площадке № 1

Место взятия образца	Площадь листьев тополя, см^2	Количество пыли, мг/см^2
1 проба	13,6	1,3
2 проба	14,3	1,1
3 проба	15,1	1,6

Таблица 4

Средние результаты исследования листовых пластинок тополя Максимовича на содержание взвешенных веществ на площадке № 1

Место взятия образца	Площадь листьев тополя, см^2	Количество пыли, мг/см^2
Площадка № 1	14,3	1,3

Таким же образом было проведено исследование в следующих 5 районах (см. табл. 5).

В результате проведенного исследования нами было определено, что площадки № 2 и № 4 более интенсивно загрязнены взвешенными веществами (см. рис. 6). Основные источники загрязнения – это ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1», автотранспорт. На площадке № 5 исследуемые растения имели максимальные размеры и меньшие показатели по накоплению взвешенных веществ на листовых пластинках растений, что позволяет использовать эту площадку в качестве контроля.

Проведенные исследования показали, что деревья, растущие в черте города под влиянием промышленных выбросов, продуктов сгорания автомобильного топлива, испытывают явный антропогенный стресс по сравнению с деревьями, растущими в зонах мень-

Таблица 5

Средние результаты исследования листовых пластинок тополя Максимовича на содержание взвешенных веществ на площадках № 2, 3, 4, 5, 6

Место взятия образца	Площадь листьев тополя, см²	Количество взв. веществ, мг/см²
Площадка № 2	13,8	1,5
Площадка № 3	14,5	1,2
Площадка № 4	13,6	1,8
Площадка № 5	14,7	0,8
Площадка № 6	14,1	1,3

шего антропогенного влияния. У них в большей степени наблюдались изменения в окраске листьев (хлороз), деформация листовых пластинок, преждевременное опадение листьев, что можно косвенно рассматривать как действие загрязняющих веществ на эти растения.

Самый высокий уровень загрязнения взвешенными веществами на перекрестке пр. Победы – ул. Железнодорожной (1,8 мг/см²), район ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1» (1,5 мг/см²), район гимназии № 2. На втором месте на перекрестке пр. Мира – ул. Сахалинской (1,4 мг/см²), район средней школы № 5 (1,3 мг/см²). На третьем месте по загрязнению перекресток улиц Поповича и Чехова (1,2 мг/см²), район Железнодорожной больницы по ул. Украинской (0,8 мг/см²), жилой район по ул. Есенина.

Среди вспомогательных способов регуляции чистоты воздуха большое значение, несомненно, имеет биологический способ (поглощение и переработка вредных веществ и газов растениями), так как афтотрофный характер метаболизма позволяет им ежедневно перерабатывать огромные массы воздуха. Древесные растения поглощают большое количество взвешенных веществ, диоксида углерода, выделяют кислород и очень ценные для человека вещества – фитонциды, способные убивать болезнетворные микробы. Таким образом, для улучшения экологической безопасности атмосферного воздуха г. Южно-Сахалинска необходимо сохранять, а в лучшем случае – увеличивать площади зеленых насаждений (тополь Максимовича, лиственницу Каяндера, сирень обыкновенная), а также древесные насаждения, выделяющие большое количество фитонцидов (сосна, ель, арча).

Список литературы

1. Антипов, В. Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам / В. Г. Антипов. – Минск : Наука и техника, 1979. – 216 с.

2. Битюкова, В. Р. Тенденции атмосферного загрязнения в городах России / В. Р. Битюкова, А. А. Попов // Экол. пром-ть России. – 2010. – С. 4–7.

3. Гелашвили, Д. Б. Количественные методы оценки загрязнения атмосферного воздуха / Д. Б. Гелашвили // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. – Ч. IV. – Н. Новгород : изд-во ННГУ, 2010. – 427 с.

4. Гетко, Н. В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата / Н. В. Гетко. – Минск : Наука и техника, 2010. – 208 с.

5. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в г. Южно-Сахалинске в 2011 году. – Южно-Сахалинск : Территориальное управление Роспотребнадзора по Сахалинской области, 2012. – 175 с.

6. Косулина, Л. Г. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды / Л. Г. Косулина. – Ростов н/Д. : изд-во Рост. ун-та, 2011. – 240 с.

7. Тарабрин, В. П. Устойчивость древесных растений в условиях промышленного загрязнения среды : автореферат / В. П. Тарабрин. – Киев, 2007. – 364 с.

Двойнова Н. Ф.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

УСТОЙЧИВОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ К ОБЕЗВОЖИВАНИЮ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ Г. ЮЖНО-САХАЛИНСКА

Древесные растения в городах, кроме природных стрессов, подвергаются различным антропогенным воздействиями, в первую очередь – атмосферным загрязнениям [2]. В процессе адаптации они формируют защитные реакции на биохимическом, физиологическом и морфологическом уровнях, позволяющие сохранить относительное равновесие в их росте и развитии. В г. Южно-Сахалинске одним из приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха является сернистый газ [5]. Воздействие сернистого газа выше ПДК на растения приводит к резкому снижению фотосинтеза, повреждению листового аппарата, что выражается в появлении хлорозов, некрозов, резком подавлении роста [1, 8].

Высокие концентрации сернистого газа продолжают оставаться актуальным загрязнением атмосферного воздуха населенных мест области, основными выбросами которого являются автотранспорт, стационарные источники [4, 6, 7]. Использование устаревшего и изношенного газоочистного оборудования предприятиями, вносящими значительный вклад в загрязнение воздушного бассейна данным веществом, увеличивающееся количество источников выбросов сернистого газа от предприятий и организаций за счет оборудования автономных источников теплоснабжения и резервных источников энергоснабжения способствует дополнительному загрязнению воздуха и ухудшению условий проживания населения.

Экспериментальная часть работы основана на свойствах серной кислоты обезвоживать клетки листа, что часто встречается в условиях антропогенного загрязнения, когда попавший через устьица в растение сернистый газ превращается в протоплазме клетки в серную кислоту (весьма гигроскопичное вещество), вызывая потерю листом тургора, повреждение и гибель клеток [2, 3]. Цель работы – исследование влияния сернистого газа на устойчивость к обезвоживанию древесных растений в различных экологических условиях г. Южно-Сахалинска.

Большая чувствительность растений связана с большей скоростью проникновения газа и автотрофным характером их метаболизма. Концентрации вредных примесей поразному оказывают влияние как на культурные, так и на дикорастущие виды растений. Растения имеют различную чувствительность к примесям как от их концентрации, так и от продолжительности их воздействия. Для проведения исследований устойчивости древесных растений к обезвоживанию были выбраны площадки, различные в экологическом отношении. Районы исследования: перекресток ул. Ленина – ул. Сахалинская – площадка № 1; перекресток ул. Комсомольская – пр. Победы – площадка № 2; перекресток пр. Мира – ул. Сахалинская – площадка № 3; перекресток ул. Ленина – ул. Украинская – площадка № 4; район ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1» – площадка № 5; перекресток пр. Мира – ул. Украинская – площадка № 6; район Хомутово – площадка № 7; перекресток ул. Комарова – ул. Дружбы – площадка № 8; район турбазы «Горный воздух» – площадка № 9; большая Елань, переулок Отдаленный – площадка № 10.

Результаты исследования доли возникшего плазмолиза, а также площади листьев исследуемых объектов: тополя Максимовича и березы плосколистной на определенных нами площадках представлены на рисунках 3, 4, 5, 6.

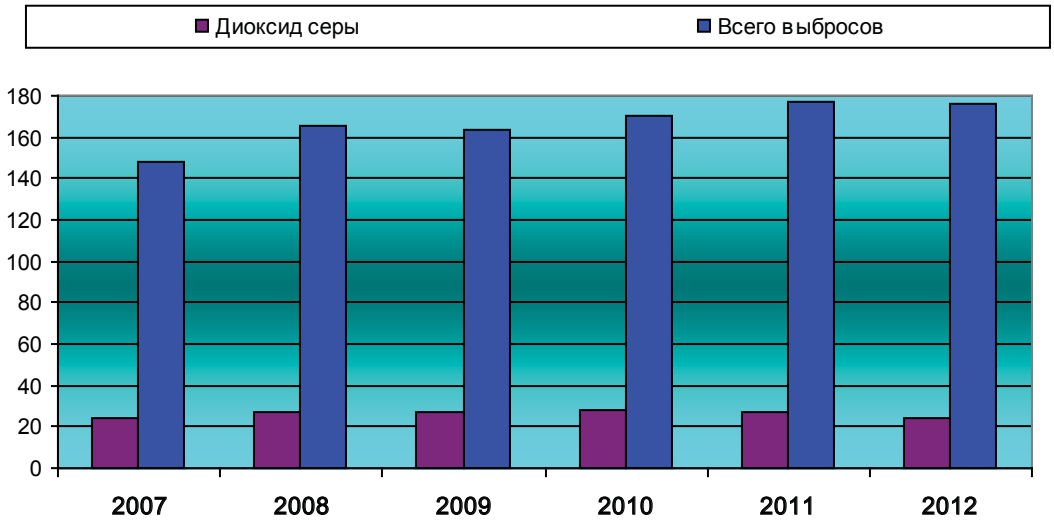


Рис. 1. *Количество выбросов сернистого газа в атмосферный воздух г. Южно-Сахалинска в период 2007–2012 гг. (тыс. т/год)*

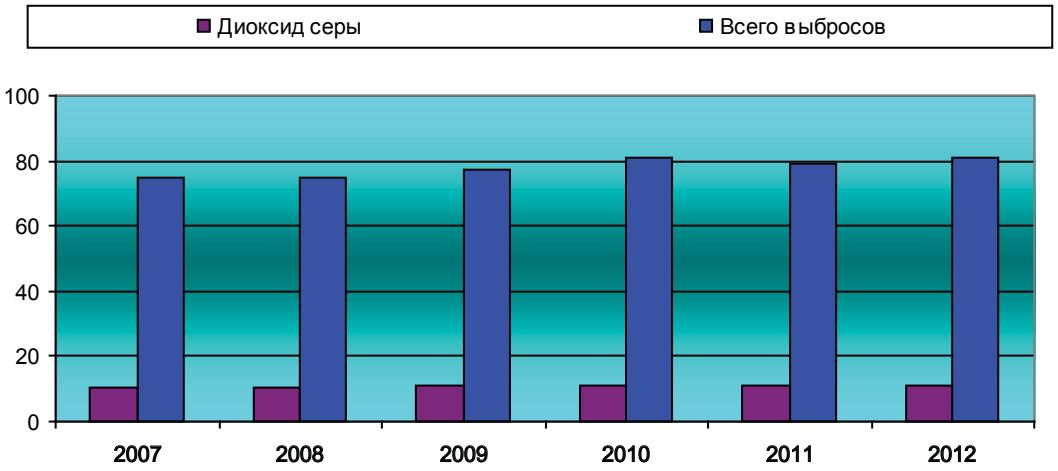


Рис. 2. *Количество выбросов сернистого газа от автотранспорта в атмосферу области в период 2007–2012 гг. (тыс. т/год)*

В результате проведенного исследования на площадке № 10 были получены следующие результаты: доля возникшего плазмолиза листьев тополя Максимовича составила 30 %, листьев березы плосколистной – 40 %. Необходимо отметить, что на площадках 9–10 с наименьшим антропогенным воздействием площадь исследуемых листьев как тополя, так и березы была наибольшая (см. рис. 3–4). Листья тополя Максимовича оказались более устойчивы к сернистой кислоте, а листья березы плосколистной – менее устойчивы. Причем устойчивость листьев к серной кислоте на площадках 1–8, которые отмечались наибольшей антропогенной нагрузкой, отмечена значительно ниже, а на площадках 9–10 с наименьшей антропогенной нагрузкой, устойчивость увеличена (см. рис. 5–6). На площадке № 9 и площадке № 10 отмечены наименьшие доли возникшего плазмолиза на листьях от воздействия сернистого газа из-за отсутствия в районах их произрастания прямого воздействия основных источников загрязнения атмосферного воздуха г. Южно-Сахалинска.

В зоне влияния автотранспорта, ОП «Южно-Сахалинская ТЭЦ-1» и др. источников загрязнения доля повреждения растений сернистым газом намного выше, в большей

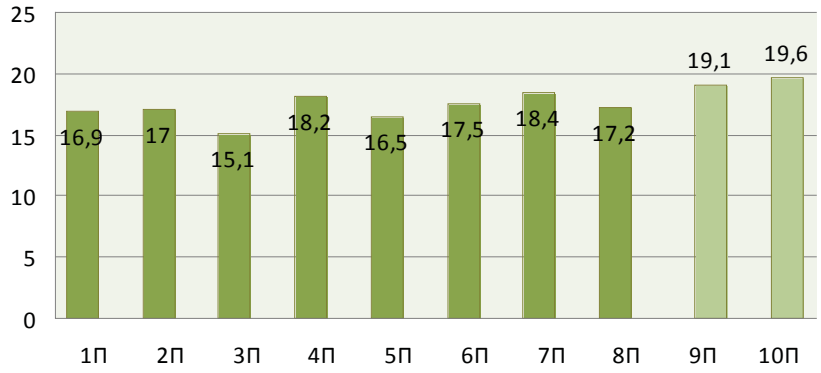


Рис. 3. *Площадь листьев тополя Максимовича на исследуемых площадках, см²*

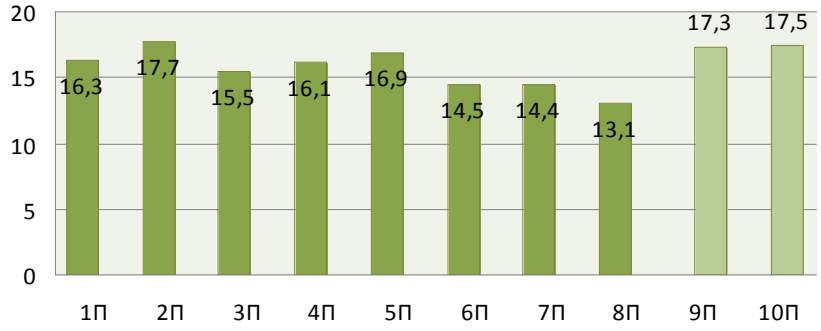


Рис. 4. *Площадь листьев березы повислой на исследуемых площадках, см²*

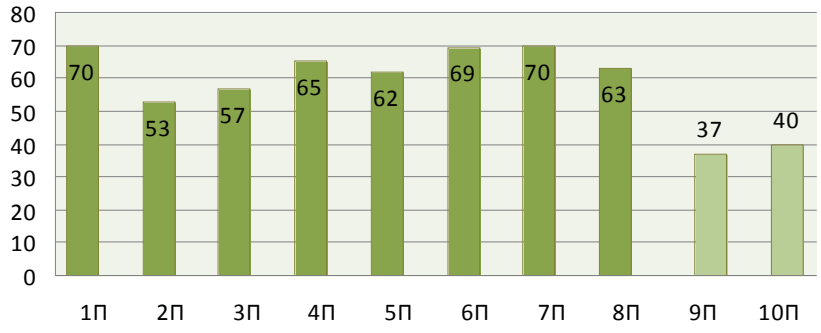


Рис. 5. *Доли возникновения плазмолиза на листьях березы повислой в исследуемых районах, %*

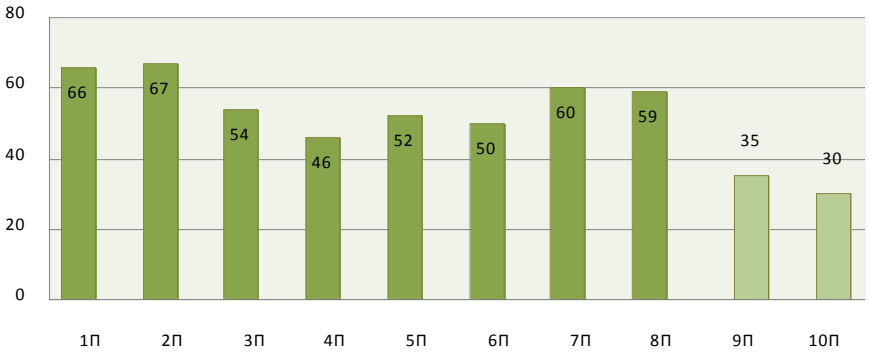


Рис. 6. *Доли возникновения плазмолиза на листьях тополя Максимовича в исследуемых районах, %*

степени наблюдались изменения в окраске листьев (хлороз), деформация листовых пластинок, преждевременное опадание листьев, что можно косвенно рассматривать как действие загрязняющих веществ на эти растения. Полученные данные сравниваем со степенью устойчивости древесных растений в соответствии с таблицей 1 [2, 9]. Из данных таблицы следует, что тополь относится к устойчивому виду. Береза относится к относительно устойчивым видам.

Таблица 1

Устойчивость древесных растений к концентрации вредных примесей в атмосфере

Степень устойчивости	Древесные породы
Неустойчивые	Сосны (все виды), пихта сибирская, ель обыкновенная, ель сибирская
Малоустойчивые	Можжевельник обыкновенный, барбарисы (все виды), спирея калинолистная
Относительно устойчивые	Береза плосколистная, береза пушистая, сосна черная, дуб красный, осина, яблони, скумпия, орехи (серый и маньчжурский)
Устойчивые	Калины (все виды), ракитники, крушины, караганы, каштан конский, клен серебристый, липа мелколистная, ель колючая (голубая), вязы (все виды), жимолости (все виды), рябины (все виды), тис ягодный, клен остролистный, винограды (все виды), клен татарский, туя западная, спиреи (все виды), ясень обыкновенный, самшит, ясень американский, дуб обыкновенный, клен Гиннала, кизильники, можжевельник казацкий, лиственницы (все виды), бузина (черная, красная)
Весьма устойчивые	Ясень зеленый, роза морщинистая, лох узколистный, лох серебристый, акация белая, бересклеты, облепиха, сирень обыкновенная, сирень венгерская, дерен белый, дерен красный, клен ясенелистный (американский), ивы (большинство видов), тополь Максимовича (большинство видов), боярышники (все виды)

Список литературы

1. Антипов, В. Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам / В. Г. Антипов. – Минск : Наука и техника, 1979. – 216 с.

2. Быстрых, В. В. Практикум по физиологии растений / В. В. Быстрых. – М. : Наука, 2006. – 199 с.

3. Гелашвили, Д. Б. Количественные методы оценки загрязнения атмосферного воздуха / Д. Б. Гелашвили // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. – Ч. IV. – Н. Новгород : изд-во ННГУ, 2010. – 427 с.

4. Гетко, Н. В. Растения в техногенной среде: Структура и функция ассимиляционного аппарата / Н. В. Гетко. – Минск : Наука и техника, 2010. – 208 с.

5. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в г. Южно-Сахалинске в 2012 году. – Южно-Сахалинск : Территориальное управление Роспотребнадзора по Сахалинской области, 2013. – 175 с.

6. Косулина, Л. Г. Физиология устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды / Л. Г. Косулина. – Ростов н/Д. : изд-во Рост. ун-та, 2011. – 240 с.

7. Николаевский, В. С. Биологические основы газоустойчивости растений / В. С. Николаевский. – Новосибирск : Наука, 2009. – 224 с.

8. Смирнов, И. А. Влияние сернистого газа на водный режим древесных и кустарниковых растений / И. А. Смирнов // Газоустойчивость растений : сб. статей / под ред. В. С. Николаевского. – Новосибирск : Наука, 1980. – С. 173–174.

9. Толмачев, А. И. Геоботаническое районирование острова Сахалин / А. И. Толмачев. – М. ; Л., 1956. – Геогр. сб. – С. 15−48.

Ефимова Д. В.
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»
г. Красноярск, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ

Железные дороги России являются важнейшей составной частью транспортно-дорожного комплекса страны.

В результате эксплуатации железнодорожных полотен образуется большое количество долгохранящихся отходов высокого класса опасности: железнодорожных деревянных шпал. Все негодные и отработанные деревянные шпалы пропитаны специальным раствором, который позволяет увеличить срок их службы. Это необходимо для того, чтобы избежать раннего процесса гниения. Чаще всего в качестве антисептической пропитки для шпал используют креозот.

Креозот – это смесь органических соединений, производных фенола (карбоновой кислоты), которые получаются пиролизом древесины бука. Помимо фенолов данный антисептик содержит значительное количество нафталина и антрацена. Благодаря своему токсичному составу, креозоту присвоен 3 класс опасности. Согласно федеральному классификатору отходов шпалы, пропитанные креозотом, также относятся к 3 классу опасности для окружающей среды и человека.

Действует креозот подобно фенолам, но слабее влияет на нервную систему, усиливает чувствительность кожи к свету. Особенно остро заболевание, вызванное парами вещества, протекает в солнечные дни. Согласно последним исследованиям креозот считается потенциальным канцерогеном. В связи с этим с 2003 г. в странах Евросоюза запрещено нелицензированное использование креозота.

Анализ риска представляет собой структурированный процесс, целью которого является определение как вероятности, так и размеров неблагоприятных последствий несанкционированных накоплений отходов третьего класса опасности: железнодорожных деревянных шпал, пропитанных антисептиком. С возрастанием количества данного отхода возрастает размер территорий, используемых для его хранения, увеличивается поступление токсичных веществ в атмосферу и литосферу от миграции креозотных соединений, воздействие паров креозота на организм человека. Именно с этим связана главная опасность пропитанных деревянных шпал.

Деревянные шпалы, образование которых в процессе ремонта Красноярских железнодорожных полотен ежегодно составляет около 1 млн штук, необходимо как-то утилизировать.

На сегодняшний день существует ряд методов утилизации отработанных деревянных шпал – это сжигание, использование в качестве материал для строительства, складирование на полигонах хранения отходов, захоронение отходов в земле, переработка в древесный уголь, газификация, пиролиз.

Утилизация замыкает жизненный цикл продукта. В то же время этот процесс может и должен стать базой для получения альтернативной энергии.

Необходимым условием для последующей успешной и экологически чистой утилизации шпал является их предварительное измельчение в щепу. Этот этап переработки отхода является самым важным этапом цикла переработки отработанных шпал (основой процесса утилизации).

Следующим этапом переработки деревянных шпал, пропитанных креозотом, является сжигание полученной ранее щепы, это самый простой и известный способ утили-

зации данного вида отхода. Конечные продукты прямого сжигания – зола и токсичные летучие вещества (фенол, ацетон, бутанол и т. д.).

Эффективная утилизация должна строиться не на простом сжигании, а на процессе глубокой переработки с промежуточным процессом нейтрализации с помощью химических реагентов креозота, что позволило бы логично замкнуть жизненный цикл отработанных деревянных шпал, снизив негативное воздействие на объекты окружающей природной среды.

На базовой кафедре СФУ Полигон «Серебристый» разрабатываются возможные варианты использования получаемой щепы с максимальным извлечением альтернативной энергии.

Один из возможных вариантов использования получаемой от сжигания энергии – производство древесного угля с использованием пиролизного котла.

Также щепу можно использовать вместо топлива, используемого для сушки дров или лесоматериалов. При реализации данного варианта щепа служит прекрасным топливом для получения тепловой энергии, необходимой в процессе сушки и пиролиза древесины.

Еще одним альтернативным вариантом эффективной утилизации отработанных деревянных шпал является использование получаемой щепы для выработки тепловой энергии при каталитическом сжигании щепы в водогрейных котлах с минимальными вредными выбросами в атмосферу. Утилизация в котлах древесных отходов позволяет снизить себестоимость энергии. Это наиболее простой и эффективный способ решения проблемы защиты окружающей среды от загрязнения.

Вышепредставленные методы с точки зрения анализа и предотвращения риска подходят для утилизации отработанных деревянных шпал. Также эти методы позволяют осуществлять основные принципы энерго- и ресурсосбережения.

Список литературы

1. Ефимова, Д. В. Сборник материалов конференции «Инженерно-экологические проблемы энергоресурсосбережения и безопасности производств в строительстве и ЖКХ» / Д. В. Ефимова. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2013.

2. Интернет-портал журнала «РЖД – партнер» http://www.rzd-partner.ru

3. Сметанин, В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В. И. Сметанин. – Издательство «Колос», 2000.

Иванова С. В., Федотенко Н. М.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

УГРОЗА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА БРАТСКА ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА

Известно, что наибольшая загрязненность атмосферы приурочена к индустриальным регионам. Более 200 городов России, население которых составляет 65 млн человек, испытывают постоянные превышения ПДК токсичных веществ в атмосферном воздухе. К их числу относится крупный промышленный центр Иркутской области – г. Братск, который в 1995 г. был включен в список городов России с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы. Город расположен в южной части Среднесибирского плоскогорья на

берегу Братского водохранилища. По данным переписи 2010 г., численность населения города составляла 246,3 тыс. человек.

В Братске размещено более 40 крупных и мелких промышленных предприятий. При этом основной вклад в загрязнение атмосферы вносят три ведущие отрасли промышленности: цветная металлургия (предприятие по производству алюминия ОАО «РУСАЛ Братск»); теплоэнергетика (предприятия ИТЭЦ-6, ИТЭЦ-7); деревообрабатывающая и деревоперерабатывающая промышленности (ОАО «Группа Илим») (рис. 1). Дополнительным источником загрязнения является автомобильный транспорт.

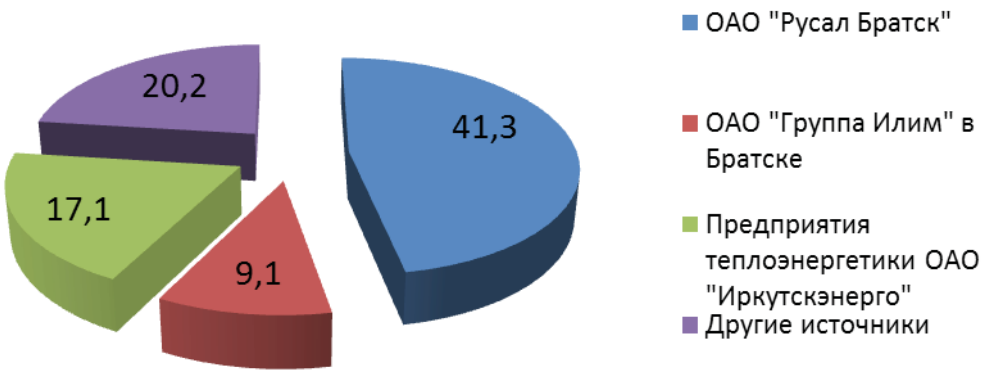


Рис. 1. *Суммарный вклад (%) основных источников загрязнения атмосферного воздуха г. Братска*

В настоящей статье предпринята попытка оценить риск здоровью населения г. Братска от загрязнения атмосферы. По официальным данным, в воздух города поступает 109 вредных веществ. Наибольшее влияние на окружающую среду оказывают: сернистый ангидрид, окись углерода, окислы азота, пыль, зола угольная, формальдегид, сероводород, диметилсульфид, смолистые вещества, бенз(а)пирен, фтористый водород, твердые фториды. Такие метеорологические факторы, как инверсии, большая повторяемость штилей и слабых ветров, наличие туманов и преобладание незначительного количества осадков, усиливают негативное воздействие промышленных выбросов.

Анализ данных Государственных докладов о состоянии и об охране окружающей среды в Иркутской области за 2000–2011 гг. показал, что атмосферный воздух центральной части города в этот период характеризовался превышением ПДК таких веществ, как формальдегид, диоксид азота, фтористый водород, твердые фториды, сероуглерод сероводород. Концентрация формальдегида в отдельные годы была выше ПДКс. с.=0,003 мг/м^3 в 10 и более раз, что свидетельствует о чрезвычайно высоком уровне загрязнения атмосферы (рис. 2). Острое ингаляционное воздействие на организм формальдегид оказывает при концентрации 0,048 мг/м^3 [1], а в 2005 г. его содержание в атмосфере центральной части Братска (0,04 мг/м^3) было сравнительно близко к этому значению.

Следует отметить, что за последние годы целый комплекс мероприятий по защите атмосферы, который был осуществлен на предприятиях города, позволил существенно снизить содержание вредных веществ в воздухе практически до нормативных значений. Однако концентрация формальдегида по-прежнему остается очень высокой: в 2010–2011 гг. она превышала ПДК соответственно в 8, 7 и 6 раз (рис. 2).

Формальдегид широко применяется в медицинской, химической и лесной промышленности. Используют формальдегид при изготовлении пластмасс, ДСП и других древесностружечных материалов.

При попадании в организм человека формальдегид инактивирует ряд ферментов в органах и тканях, угнетает синтез нуклеиновых кислот, нарушает обмен веществ, обладает мутагенными свойствами. При остром ингаляционном отравлении формальде-

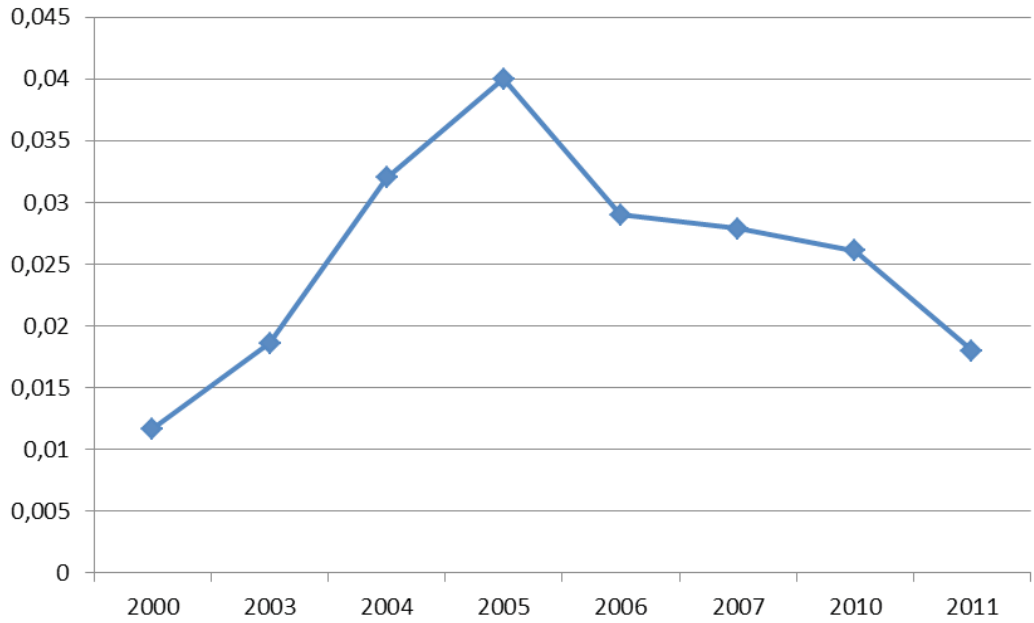


Рис. 2. *Динамика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе в центральной части города Братска (при ПДКс. с.=0,003 мг/м³), мг/м³*

гид вызывает конъюнктивит, острый бронхит, вплоть до отека легких, при пероральном попадании в организм в дозе 0,2 мг/кг может воздействовать на центральную нервную систему, поражает желудочно-кишечный тракт и печень [1].

Согласно СанПиН 1.2.2353–08 [2] формальдегид отнесен к категории канцерогенных веществ. В руководстве Р 2.1.10.1920–04 [1], утвержденном Главным государственным санитарным врачом РФ Г. Г. Онищенко, формальдегид является фактором канцерогенного потенциала.

Для оценки риска здоровью населения г. Братска при ингаляционном воздействии формальдегида была использована методика Р 2.1.10.1920–04 [1] «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (2004).

Согласно методике, оценка риска здоровью населения проводится на основании расчета индекса опасности HQ (Hazard Quotient):

$$\mathrm{HQ} = \frac{m}{H_v},$$

где m – среднесуточное поступление токсиканта, отнесенное на 1 кг массы тела человека, мг/кг · сут.;

H_v – пороговая мощность дозы, мг/кг · сут.

Если HQ < 1, то опасности и риска угрозы здоровью нет. Если же HQ > 1, то существует опасность отравления, которое тем больше, чем больше индекс HQ превышает единицу.

Среднесуточное поступление формальдегида в организм человека (m) при вдыхании с воздухом в городе Братске, рассчитанное по Р 2.1.10.1920–04 на основании данных Государственных докладов за 2000–2011 гг., составило $m = 0{,}055$ мг/кг · сут. Пороговая мощность дозы (H_v) для формальдегида составляет 0,046 мг/кг · сут. При такой интенсивности поступления в организм формальдегид является фактором канцерогенного потенциала:

$$\mathrm{HQ} = \frac{0{,}055}{0{,}046} = 1{,}19 .$$

Таким образом, рассчитанный за 2000–2011 гг. индекс опасности по содержанию формальдегида в атмосфере Братска превышает нормативное значение. Это означает, что в городе существуют канцерогенный риск угрозы здоровью населения при ингаляционном воздействии и опасность отравления формальдегидом.

Список литературы

1. Р 2.1.10.1920–04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Утверждено и введено в действие Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 5 марта 2004 г.

2. СанПиН 1.2.2353–08. Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности. Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21 апреля 2008 г. № 27 и введены в действие с 28 июня 2008 г.

Иванова С. В., Филиппов Е. А.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ АТМОСФЕРНОМУ ВОЗДУХУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРОВ ПГС В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Добыча песчано-гравийной смеси (ПГС) неизбежно оказывает отрицательное воздействие на атмосферный воздух. При проведении вскрышных работ, формировании отвалов и транспортировании горной массы происходит загрязнение атмосферы пылью неорганической с содержанием SiO_2 20–70 %. При сгорании топлива в двигателях в атмосферу попадают: двуокись азота, окись углерода, углеводороды, сажа, сернистый ангидрид. При заправке техники загрязнение атмосферы происходит при заполнении баков машин и стекании нефтепродуктов со стенок заправочных и сливных шлангов. Вследствие этого атмосфера загрязняется углеводородами, сероводородом, минеральным маслом.

В связи с тем, что потребность в ПГС вместе с увеличением темпов строительного производства в дальнейшем будет только возрастать, сокращения выбросов вредных веществ в атмосферный воздух при проведении горных работ ожидать не приходится. При этом встает задача поиска определенного компромисса между задачами экологии и экономики. В сложившейся ситуации одним из вариантов для решения этого вопроса может быть сокращение не абсолютных, а относительных выбросов в атмосферу. На наш взгляд, снижение отрицательного воздействия на атмосферный воздух, а следовательно, и уменьшение величины экологического ущерба может быть достигнуто только при условии сокращения вредных выбросов в атмосферу в расчете на тонну добытого полезного ископаемого.

В настоящей работе предпринята попытка оценить экологический ущерб атмосфере в расчете на единицу добытого минерального сырья при разработке различных карьеров одного месторождения ПГС. Практический анализ проведен на примере Иркутного месторождения, которое расположено в пойме р. Иркут в Шелеховском районе Иркутской области. Средняя мощность полезного ископаемого Иркутного месторождения составляет 4–7 метров. Мощность вскрышных пород составляет около двух метров.

Гидрогеологические условия месторождения характеризуются наличием безнапорного водоносного горизонта, водовмещающими породами которого являются в основном песчано-гравийные отложения. Песчано-гравийный материал состоит в среднем из 60% гравия и 40% песка.

В районе Иркутного месторождения в 2011–2012 гг. начали эксплуатироваться новые карьеры ПГС (табл. 1), которые характеризуются различной площадью (от 7,8 до 23,4 га) и объемами добычи полезного ископаемого (от 80 до 350 тыс. т/год). Планируемый срок их эксплуатации различается почти в 4 раза. Горно-геологические условия залегания Иркутного месторождения ПГС определили применение транспортной системы разработки карьеров с перемещением вскрышных пород в отвалы бульдозером и частично автотранспортом.

Для расчета экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха была использована «Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» (1999) [1]. В таблице 1 представлены результаты расчета абсолютного и относительного эколого-экономического ущерба от загрязнения атмосферы при добыче ПГС Иркутного месторождения.

Таблица 1

Эколого-экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха при работе карьерной техники и пылении отвалов

Карьер	Эколого-экономический ущерб атмосфере, руб.	
	за весь период эксплуатации	в расчете на 1 тыс. т ПГС
Иркутный	246 997,8	117,6
Шелеховский	850 048,6	559,2
Изосимов 1	227 646,6	413,9
Изосимов 2	281 634,0	216,6

Расчеты показали (табл. 1), что относительный экологический ущерб от загрязнения атмосферы при эксплуатации Шелеховского карьера в два-три раза выше, чем при отработке других участков. Шелеховский карьер отличается невысокими объемами добычи ПГС и продолжительным временем эксплуатации.

Наименьшим экологическим ущербом атмосфере в расчете на одну тонну добытой ПГС характеризуется карьер Иркутный, который отличается высокой производительностью и относительно коротким сроком отработки.

Таким образом, прослеживается определенная зависимость между величиной экологического ущерба атмосфере и такими показателями, как объем добычи полезного ископаемого и продолжительность эксплуатации карьера. Относительный экологический ущерб от выбросов вредных веществ в атмосферу имеет тенденцию к возрастанию при увеличении сроков отработки участков и уменьшении производительности карьеров. Оптимизация этих показателей является одним из путей сокращения величины экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха при разработке месторождений ПГС.

Список литературы

1. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба / Л. В. Вершкова, В. Л. Грошева, В. В. Гаврилова и др. – М., 1999.

Ильченко И. А.
НОУ ВПО «Таганрогский институт управления и экономики»
г. Таганрог, Россия

ЦЕЛОСТНОСТЬ УРБОЭКОСИСТЕМЫ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ХИМИЧЕСКОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ

Природные экосистемы характеризуются наличием эмерджентных свойств, обусловленных их унитарным характером благодаря взаимодействию их составляющих и наличию круговорота вещества, энергии и информации. Поэтому изучение взаимосвязи между целостностью городских экосистем и их устойчивостью к антропогенным нагрузкам представляет практический интерес с точки зрения сохранения их жизнеобеспечивающих параметров на приемлемом для жизнедеятельности людей уровне. Объектом исследования в данной работе являлась экосистема г. Таганрога – среднего промышленного города юго-запада России, а предмет исследования заключался в установлении роли составляющих урбоэкосистемы (УЭС) в формировании ответных реакций на химическое загрязнение.

Для изучения устойчивости городской экосистемы к антропогенному химическому загрязнению был использован метод когнитивного моделирования с разработкой когнитивной модели УЭС, проведением сценарного моделирования и анализа восприимчивости параметров УЭС к воздействию внешних факторов. Величины весовых коэффициентов были определены частично на основании статистических данных (влияние на здоровье населения), частично устанавливались путем экспертных оценок по силе их влияния (от 0 до 1,0). Оценка влияний конкретных факторов проводилась не по отдельности, а в составе узла (вершины) когнитивной модели в целях снижения риска недостоверной оценки вкладов отдельных влияний в узле. Построение модели и последующее ситуационное моделирование было проведено с помощью вычислительных программ ПС КМ [3], а в качестве контролируемых параметров были выбраны главные показатели состояния городской среды обитания – загрязнение воздуха, загрязнение почв, состояние растительности и здоровье населения.

Для установления быстроты формирования ответных реакций компонентов УЭС на внешние воздействия как показателя степени ее уязвимости была изучена скорость изменения контролируемых параметров от предыдущего такта моделирования к следующему такту:

$$c = \frac{\Delta A}{\Delta \tau} = \frac{A_{n+1} - A_n}{\tau_{n+1} - \tau_n}, \qquad (1)$$

где c – скорость изменения контролируемых параметров, $такт^{-1}$;

A_{n+1} – величина параметра на $(n+1)$-м такте моделирования;

A_n – величина параметра на n-м такте моделирования;

$\tau_{n+1} - \tau_n = 1$.

Для вычисления значений скорости c были использованы расчетные данные импульсных процессов сценарного моделирования, графики которых приведены в работе [1].

Когнитивная модель (рис. 1) отражает пути миграции химических загрязнителей в городской экосистеме. Разработанная модель УЭС не рассматривает движения воздушных масс, поэтому моделирование является нединамическим. Значения дуг e_{ij} когнитивной карты для летних месяцев (май–август) соответственно равны: $e_{12} = -0{,}4$; $e_{13} = -0{,}4$;

$e_{43}=-0{,}3$; $e_{45}=-0{,}5$; $e_{56}=-0{,}5$; $e_{62}=-0{,}3$; $e_{34}=-0{,}1$; $e_{32}=-0{,}1$; с мая по сентябрь: $e_{12}=-0{,}4$; $e_{13}=-0{,}4$; $e_{43}=-0{,}3$; $e_{45}=-0{,}5$; $e_{56}=-0{,}5$; $e_{62}=-0{,}3$; $e_{34}=-0{,}1$; $e_{32}=-0{,}1$.

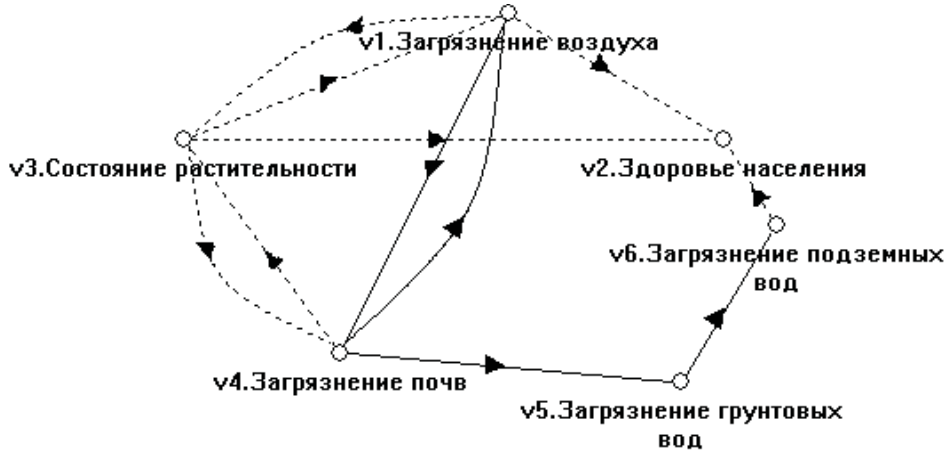


Рис. 1. *Взаимодействие компонентов урбоэкосистемы в условиях химического загрязнения в нединамических условиях [1]*

Модель содержит четыре цикла с положительной обратной связью (v3→v1→v3, v4→v1→v4, v4→v3→v4, v4→v1→v3→v4), что свидетельствует в пользу структурной неустойчивости системы [2, 3]. При этом максимальное по модулю собственное число матрицы отношений составляет 0,52, что позволяет ожидать проявления системой определенной устойчивости [2], обусловленной ее целостностью. Цикл v4→v1→v3→v4 является результатом сопряжения первых трех циклов, и его наличие способствует усилению ответных реакций со стороны городской экосистемы на внешние и внутренние возмущения в форме положительной обратной связи. Биологическая подсистема в когнитивной модели представлена растительной подсистемой, т. к. эта составляющая искусственных ландшафтов планируется, создается и поддерживается во время их эксплуатации. Для изучения ответных реакций УЭС на внешние воздействия был рассмотрен теплый период года с мая по сентябрь, характеризующийся не только высокими среднесуточными температурами, но и активной ролью растительности в обеспечении комфортности городской среды обитания.

Таблица 1

Результаты сценарного моделирования

№ п/п	Контролируемые параметры	Величины амплитуд стабилизации контролируемых параметров			
		сценарий 1 ($q_1=+0{,}1$)	**сценарий 2 ($q_1=+0{,}1$; $q_3=+0{,}1$)**	**сценарий 3 ($q_1=+0{,}1$; $q_3=+0{,}1$; $q_6=-0{,}1$)**	**сценарий 4 ($q_1=-0{,}1$; $q_3=+0{,}1$; $q_6=-0{,}1$)**
1	Загрязнение воздуха	0,132	0,103	0,103	−0,164
2	Здоровье населения	−0,057	−0,051	−0,024	0,079
3	Состояние растительности	−0,068	0,052	0,052	0,178
4	Загрязнение почв	0,099	0,066	0,066	−0,133

В таблице 1 приведены результаты моделирования четырех сценариев. После внесения импульсов заданной величины в соответствующие вершины (q1 в вершину v1, q3 в вершину v3, q6 в вершину v6) во всех сценариях к 6–7 тактам имитации наступает

стабилизация контролируемых параметров [1]. Следует отметить, что уровень загрязнения воздуха во всех случаях стабилизируется при значении, превосходящем абсолютную величину импульса, внесенного в данную вершину, что объясняется наличием положительной обратной связи в экосистеме вследствие сопряжения циклов. Кроме того, в сценариях 2 и 3 конечные результаты моделирования для уровней загрязнения воздуха, почв и состояния растительности совпадают, т. к. мероприятия по очистке питьевой воды из подземных водоисточников не влияют на эти компоненты системы.

Рис. 2. *Динамика скоростей изменения контролируемых параметров после внесения импульса q1 = + 0,1 в вершину v1 когнитивной модели (июнь–август)*

Изучение восприимчивости компонентов УЭС к внешним воздействиям путем расчета динамики изменения контролируемых параметров для 1-го сценария с использованием уравнения 1 показало (рис. 2), что скорость изменения уровня загрязнения воздуха (кривая 1) после внесения импульса величиной + 0,1 в вершину v1 на 2-м, 4-м, 6-м тактах падает, а на 1-м, 3-м, 5-м – растет. Это объясняется тем, что на четных тактах преобладает положительное влияние растительности вследствие поглощения загрязнителей, а на 3-м и 5-м тактах – доминирует влияние загрязнения почв. В формирование величины скорости изменения уровня здоровья населения (кривая 2) на 2-м, 4-м, 6-м тактах наибольший вклад из всех факторов УЭС вносит прямое влияние загрязненного воздуха, тогда как на 3-м, 5-м и 7-м тактах благодаря растительной подсистеме воздух имеет более низкий уровень загрязнения. Состояние растительности испытывает прямое и косвенное влияние от загрязнения почв и воздуха, и благодаря ее фитомелиоративным свойствам загрязнение воздуха постепенно уменьшается: на 2-м такте величина скорости изменения этого параметра является результатом только прямого влияния загрязненного воздуха (кривая 3), а с 3-го такта она определяется воздействием более чистого воздуха и загрязненных почв. Скорость изменения загрязнения почв на 2-м и 4-м тактах растет, на 3-м, 5-м и последующих тактах уменьшается (кривая 4): 2-й такт соответствует непосредственному поступлению загрязнителей из воздуха, 3-й такт – поступлению загрязняющих веществ из воздуха, очищенного растениями, а на 4-м такте – поступлению почвенных загрязнителей из воздуха, куда они попали на 2-м такте моделирования. С 5-го такта скорость изменяется незначительно благодаря миграции загрязнителей между воздухом, почвой и растительностью (контур v1–v3–v2–v1).

Во 2-м сценарии тип динамики скоростей всех четырех параметров близок к 1-му сценарию. В то же время благодаря проведению мероприятий по озеленению сглаживаются колебания скоростей изменения уровня загрязнения воздуха и состояния растительности (цикл v1–v3–v1), причем для воздуха это обусловлено прямым влиянием растительности, а для растительной подсистемы – косвенным влиянием самой на себя, т. к. вследствие улучшения состояния воздуха улучшается и состояние самой растительности.

Поведение контролируемых параметров в 3-м сценарии достаточно близко к их поведению в сценарии 2, небольшие отличия наблюдались только для изменения уровня здоровья горожан, что объясняется повышением качества воды из подземных водоисточников.

Сценарий 4 заключался в моделировании наиболее благоприятных воздействий на составляющие городской экосистемы, и его результаты оказались самыми обнадеживающими (табл. 1). В этом сценарии абсолютные величины скоростей изменения загрязнения воздуха и состояния растительности постепенно уменьшаются (рис. 3) как благодаря мероприятиям по очистке воздуха (q1 = – 0,1), так и благодаря улучшению состояния растительности (q3 = + 0,1). Скорость изменения здоровья на 2-м такте увеличивается благодаря непосредственному влиянию более чистого воздуха и очищенной питьевой воды, а потом начинает снижаться вследствие опосредованного влияния почвенных загрязнителей через воздух (путь v4–v1–v2) и грунтовые и подземные воды (путь v4–v5–v6–v2). Скорость загрязнения почв на 2-м такте имеет отрицательную величину из-за отсутствия миграции аэрополлютантов, но с 3-го такта становится положительной, что обусловлено возвращением почвенных поллютантов из воздуха, поступивших туда на 2-м такте. Затем она плавно снижается до нуля.

Для оценки чувствительности УЭС в целом необходимо учесть итоговые отклонения всех контролируемых параметров городской экосистемы (т. е. после стабилизации) от первоначальных значений:

$$D_{УЭС} = D_{возд} \cdot D_{раст} \cdot D_{почв} \cdot D_{здор}, \qquad (2)$$

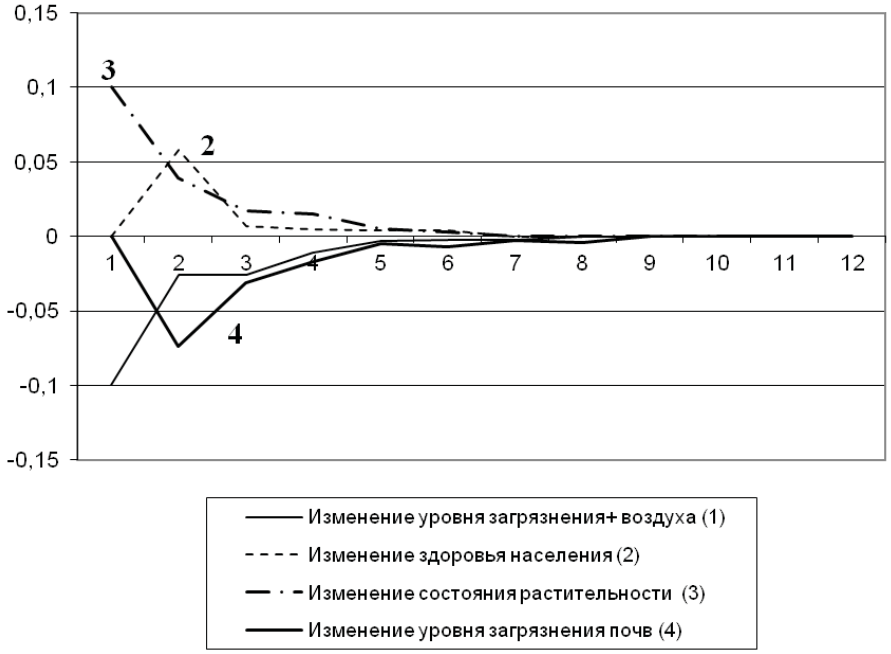


Рис. 3. *Динамика скоростей изменения контролируемых параметров после внесения импульсов q1 = –0,1 в вершину v1, q3 = +0,1 в вершину v3 и q6 = –0,1 в вершину v6 когнитивной модели (июнь–август)*

где $D_{УЭС}$ – общее отклонение УЭС от первоначального состояния;

$D_{УЭС}$ – абсолютная величина итогового отклонения состояния атмосферного воздуха от величины внесенного импульса (в данной работе это изменение уровня загрязнения);

$D_{раст}$ – абсолютная величина итогового отклонения состояния растительности от первоначального состояния (сценарий 1) или от величины внесенного импульса (сценарии 2–4);

$D_{почв}$ – абсолютная величина итогового отклонения состояния почв от первоначального состояния от величины внесенного импульса;

$D_{здор}$ – абсолютная величина итогового отклонения состояния здоровья населения от первоначального состояния (в данной работе это изменение уровня первичной заболеваемости). Знак отклонений значения не имеет.

Исходя из данных табл. 1, получаем следующие значения $D_{УЭС}$: для первого сценария $12,28 \cdot 10^{-6}$, для второго сценария – $0,48 \cdot 10^{-6}$, для третьего сценария – $0,23 \cdot 10^{-6}$, для четвертого сценария – $52,45 \cdot 10^{-6}$. Следовательно, суммарная реакция УЭС на внешние воздействия максимальна для четвертого сценария и минимальна – для третьего. Такие величины объясняются ролью воздушной подсистемы в УЭС: она оказывает прямое и косвенное влияние на растительную и почвенную подсистемы и выполняет роль обменного фонда миграции загрязнителей. Поэтому и для 1-го сценария по сравнению с 3-м и 4-м сценариями значение довольно высокое. В то же время улучшение состояния растительности является внешним фактором, стабилизирующим контролируемые параметры системы и способствующим их улучшению. Почвенная подсистема выполняет функции резервного фонда миграции загрязнителей и генерирует изменения внутренней среды экосистемы (рис. 2, 3).

Таким образом, в условиях антропогенного химического загрязнения целостность УЭС проявляется в переносе загрязнителей между аэро-, гео-, гидроподсистемами и биоподсистемой, причем в последней главная роль отводится растительной составляющей, которая выступает как фактор, стабилизирующий параметры УЭС и способствующий их улучшению. Почвенная подсистема генерирует изменения внутренней среды экосистемы, являясь резервным фондом миграции загрязнителей. Воздушная подсистема, играющая роль обменного фонда переноса загрязнителей, наиболее чувствительна к химическому загрязнению УЭС в нединамических условиях. Индикаторами чувствительности городской УЭС к внутренним и внешним воздействиям могут служить состояние отдельных видов городской растительности и здоровье проживающего в ней населения.

Список литературы

1. Ильченко, И. А. Когнитивное моделирование процессов химического загрязнения городской среды обитания в нединамических условиях / И. А. Ильченко // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2008. – № 3. – С. 81–84.

2. Касти, Дж. Большие системы. Связность, сложность и катастрофы : монография / Дж. Касти. – М. : Мир, 1982. – 216 с.

3. Методы и алгоритмы развития сложных ситуаций : монография / О. Н. Пьявченко, Г. В. Горелова, А. В. Боженюк и др. – Таганрог : ТРТУ, 2003. – 205 с.

Крайнюк Е. В.
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
Буц Ю. В.
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина
г. Харьков, Украина

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ (НА ПРИМЕРЕ ФОСФОГИПСА)

Широкое применение разных твердых промышленных отходов при строительстве автомобильных дорог и дорожно-транспортных сооружений требует тщательной экспертизы и санитарно-гигиенической оценки, поскольку отходы могут содержать тяжелые металлы (ТМ), токсичные, канцерогенные и радиоактивные вещества, способные стать вредным и даже опасным производственным фактором для дорожных рабочих. В то же время еще недостаточно изучены условия, которые определяют возможность негативного влияния токсичных отходов промышленности и на человека, и на окружающую среду. В литературе недостаточно данных о допустимости использования фосфогипса при строительстве автомобильных дорог.

В связи с этим изучение возможности применения фосфогипса при строительстве автомобильных дорог и дорожно-транспортных сооружений с точки зрения безопасности труда и проведения экологического анализа условий безопасного применения данных отходов является актуальным.

Накопление отходов промышленности в огромных масштабах стало глобальной экологической проблемой. Одним из путей ее решения может быть использование некоторых отходов при строительстве автомобильных дорог. Так, например, промышленные отходы нашли широкое применение в строительстве автомобильных дорог при укреплении дорожных оснований, в бетонах для строительства дорожно-транспортных сооружений и сооружений автотранспортной службы.

Промышленным отходом, который накапливается в огромных количествах, является фосфогипс, образующийся при производстве экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК). Фосфогипс может использоваться в качестве добавки при получении цементного клинкера и регуляции сроков схватывания цемента, при производстве гипсовых вяжущих, для получения бетонов на основе фосфогипса полугидрата, для укрепления грунтов в дорожном строительстве.

В настоящее время в странах СНГ накоплено около 300 млн т фосфогипса, в Украине – более 90 млн т [1]. На химическом предприятии КРЮК «Титан» г. Армянск (Крым) годовой объем накопления этого отхода составляет больше 600 т, общий объем накопления 14–16 млн т, фосфогипсохранилище занимает 25 гектаров [2]. В ОАО «Сумыхимпром» ежегодно образуется около 100 тыс. т фосфогипса, а общий накопленный объем составляет больше 14 млн т [3]. 700 000 т «украшают» Винницу уже больше 20 лет. На предприятии ОАО РОВНОАЗОТ накоплено около 10 млн т фосфогипса. ЗАО «Днепровским заводом минеральных удобрений» (г. Днепродзержинск) накоплено больше 1 млн т фосфогипса.

В настоящее время существует два метода очистки фосфогипса: промывка его водой и химическая нейтрализация. В первом случае образуется большой объем сточных вод. Во втором – возникают трудности, связанные с неоднородностью состава примесей, кислотности и др. Предлагается использовать [4] метод сорбционной очистки фосфогип-

са для уменьшения в нем концентрации оксидов фосфора и фтора, как сорбенты применять оксиды алюминия и кремния. Изменение содержания тяжелых металлов после сорбции учеными не изучалось.

Неочищенный фосфогипс вывозится в отвалы. При многократном фильтровании воды через образец фосфогипса концентрация ТМ в нем быстро снижается и доходит до нуля для многих металлов. Этот процесс идентичен вымыванию ТМ из отвалов фосфогипса атмосферными осадками, что представляет опасность загрязнения ими компонентов ландшафта.

Необходимость транспортировки и хранения фосфогипса существенно усложняет эксплуатацию предприятий и даже при соблюдении всех требований органов санитарного надзора ухудшает экологическую обстановку прилегающей к отвалам территории. Фосфогипс загрязняет почву и водоемы растворимыми примесями фтора и фосфорной кислоты, содержащимися в нем. Как показывают исследования почвы, в двухкилометровой зоне около отвалов фосфогипса наблюдается превышение концентрации фторидов в 5–20 раз, сульфатов в 10–100, фосфатов в 2–5 и кальция в 2–15 раз по сравнению с фоном.

Для создания отвалов фосфогипса приходится отчуждать большие территории, нередко превышающие размеры промышленных площадок самих предприятий.

В разной степени обводненный сульфат кальция природного и искусственного генезиса нередко используется как распространенная добавка для укрепления грунтов. С этой целью в дорожном строительстве может быть использован фосфогипс. Так в период с 1980 по 1983 гг. японские ученые патентуют разные составы и способы укрепления слабых грунтов, где одним из важных компонентов является сульфат кальция.

Полугидрат может быть рекомендован для дорожной одежды [5] в тех районах, где не предъявляются повышенные требования по морозоустойчивости. В. П. Кожушко [6] детально изучена возможность использования фосфогипса полугидрата для укрепления почв в дорожном строительстве. Им исследованы и установлены оптимальные составы с использованием фосфогипса при укреплении песчаных, супесчаных и суглинистых почв с добавками золошлаков; разработаны технологии производства работ, требования к исходным материалам и укрепленным грунтам. Детально исследованы физико-механические свойства и фазовый состав укрепленных грунтов. Сумским Облдорстроем с использованием фосфогипса полугидрата был построен ряд участков автодорог, где фосфогипс использовался для строительства их основания.

В результате гипсования происходит взаимодействие между карбонатами натрия и калия почвы и гипсом:

$$CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4$$

Поскольку карбонат кальция менее растворим, чем сульфат, образуется водостойкая структура почвы, уменьшается водопроницаемость.

Не исключается поступление в окружающую среду соединений ТМ и после нейтрализации известковым молоком при температурах 200–750 °С фосфогипса, который с некоторыми органическими добавками Ю. Г. Бабаскин с коллегой [7] рекомендуют использовать для укрепления несвязанных и связанных почв.

Фосфогипсополимерное вяжущее используется для ремонта автомобильных дорог и аэродромов [8], что дешевле эпоксидной смолы, рекомендуемой для этих целей.

Использование фосфогипса в дорожном строительстве разрешает проблему утилизации отходов, кроме того, в большинстве случаев представляется эффективным и экономически выгодным. В то же время утилизация отходов требует тщательной экологической экспертизы и санитарно-гигиенической оценки, поскольку отходы могут содержать ТМ, токсичные, канцерогенные и радиоактивные вещества. Описано много примеров утилизации промышленных отходов как заполнителей, вяжущего и добавок в строи-

тельные материалы [9–12]. Особенную опасность представляют легкорастворимые соединения и прежде всего – тяжелые металлы.

По данным лаборатории радиоактивного контроля [13], сырье для изготовления искусственных сооружений нередко содержит достаточно большое количество радионуклидов из семейства радия-226, тория-232, калия-40, ограниченных ГОСТ 30108–94.

Разные данные относительно содержания радионуклидов в фосфогипсе обязывают проводить предварительное определение радиоактивности фосфогипса перед его использованием в строительстве, поскольку образцы разного срока хранения и сырья разных месторождений отличаются значениями радиоактивности в десятки раз.

Химический состав фосфогипса был исследован с помощью атомно-абсорбционного анализа (ААА) на спектрофотометре С-115.

Использовался фосфогипс в виде дигидрата, взятый из отвалов «Сумыхимпром». Изучен химический состав фосфогипса (табл. 1). Химический анализ данных образцов на содержание тяжелых металлов (рис. 1) показал, что содержание хрома в данных образцах составляет 40–60 ПДК. Хотя концентрация остальных металлов не превышает ПДК, но необходимо учитывать их синергетическое влияние. Коэффициент К, который учитывает комплексное влияние металлов, не должен превышать 1, что не выполняется в первую очередь за счет концентрации Cr, но и другие металлы вносят вклад в этот коэффициент.

Учитывая минерально-фазовый состав фосфогипса, можно с достаточной достоверностью утверждать, что при таком наборе химических компонентов и влияющих факторов могут образовываться сульфаты, фосфаты, карбонаты и галогениды.

Токсичное действие на человека и окружающую среду при контакте с поверхностью строительных материалов происходит также за счет газообразных веществ и твердых частиц пыли. В этом случае говорят о процессе эмиссии, миграции из материала летучих соединений, которые содержатся в нем. Фосфогипс содержит некоторые летучие фториды. Среднее содержимое фторидов в фосфогипсе зависит от исходного сырья и составляет 0,05–0,4 %. Фтористые соединения неблагоприятно влияют на здоровье человека, раздражают дыхательные пути, вызывают носовые кровотечения, поражают печень. Фтористые соединения накапливаются в организме человека, главным образом в костях.

На основании ДСанПиН 2.2.7.029–99 «Гигиенические требования относительно обращения с промышленными отходами и определения их класса опасности для здоровья населения» рассчитаны индексы токсичности для выбранного фосфогипса.

По нашим расчетам, при определении индекса суммарной токсичности за LD_{50} фосфогипс следует отнести к III классу опасности ($К_{сум} = 9,2$), но если учитывать ПДК найденных компонентов, данный образец следует отнести к чрезвычайно опасным отходам. Это объясняется тем, что в рассмотренном образце фосфогипса были найдены такие тяжелые металлы, как цинк, медь, никель. Следует учитывать и концентрации этих компонентов, в наибольших количествах в исследуемых образцах содержатся соединения хрома.

Токсичное действие хрома (III) связано с его способностью замещать магний в ДНК-полимеразе и в других ферментах. Соединения хрома могут вызывать перфорацию носовой перегородки, астму, бронхит, воспаление легких и печени, рак бронхов. При попадании соединений шестивалентного хрома на кожу может возникать кожная аллергия, дерматиты, некроз и т. д. То есть при работе с фосфогипсом использование средств защиты кожи является обязательным.

Экономическая эффективность от замены гипса фосфогипсом очевидна, кроме того, сохраняются природные ресурсы и значительные земельные площади. Однако в сложившихся условиях технологические решения должны приниматься не только с учетом эко-

Таблица 1

Химический состав фосфогипса, %

Фосфогипс	CaO	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	MgO	SO_3	P_2O_5	F
ФП	31,02	0,42	0,20	0,47	0,10	45,05	1,13	0,13
ФК	31,54	0,47	0,24	0,52	0,09	44,95	1,19	0,13

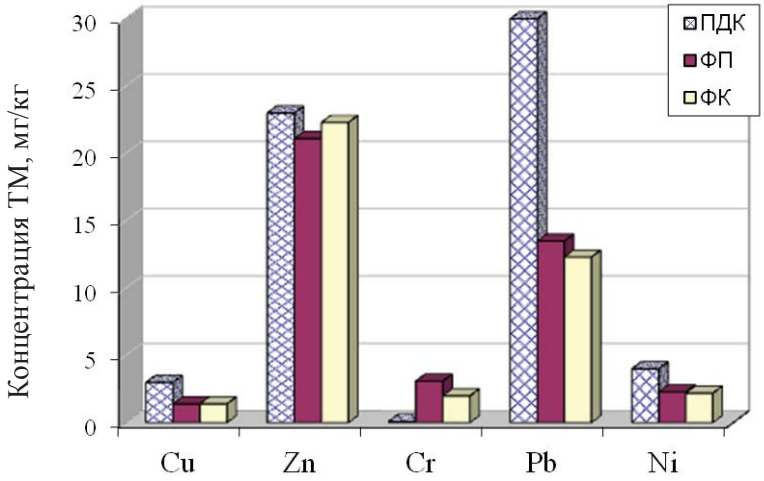


Рис. 1. *Содержание некоторых ТМ в образцах фосфогипса (ФП – фосфогипс порошковый, ФК – фосфогипс кусковой)*

номической эффективности проектов, но и в соответствии с требованиями системы стандартов безопасности труда.

Качество сырья для производства строительных материалов оценивается по технологическим и техническим характеристикам, и только небольшая часть отдельных гигиенических требований касается охраны труда и часто не позволяет оценить степень их опасности для здоровья людей и окружающей среды. Для комплексной оценки безопасности материалов необходимо знать всю совокупность негативных свойств и их влияние на здоровье человека, то есть его гигиеническую безопасность на всех стадиях жизненного цикла материала, в данном случае, начиная со стадии строительства автомобильной дороги.

Список литературы

1. Кожушко, В. В. Гидрофобизация изделий из гипсовых вяжущих – одно из направлений расширения сферы их применения в строительстве / В. В. Кожушко // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета, 2005. – № 29.

2. Переработка фосфогипса для предприятий стройиндустрии / А. М. Касимов, О. Е. Леонова // Восточноевропейский журнал передовых технологий. – 2004. – № 6 (12). – С. 207–209.

3. Проблемы утилизации техногенных отходов промышленных предприятий Сумской области / Г. Е. Мирка, Н. Г. Рудой // Сотрудничество для решения проблем отходов : матер. III междунар. конф. – Харьков, 2006. – С. 101–102.

4. Недосеко, И. В. Гипсовые композиции из отходов промышленности и изделия на их основе : автореф. дис. … д-ра техн. наук: 05.23.05 / И. В. Недосеко. – Самара : Самарская гос. архитектурно-строительная акад., 2002. – 34 с.

5. Автомобильные дороги: одежды из местных материалов / А. К. Славуцкий, В. К. Некрасов, Г. А. Ромаданов и др. ; под ред. А. К. Славуцкого. – М. : Транспорт, 1987. – 255 с.

6. Кожушко, В. П. Использование фосфогипса для комплексного укрепления оснований автомобильных дорог : дис. … канд. техн. наук: 05.23.05 / В. П. Кожушко. – Харьков : Харьк. автодорож. ин-т., 1984. – 210 с.

7. Бабаскин, Ю. Г. Укрепление грунтов фосфогипсовыми вяжущими / Ю. Г. Бабаскин, Л. Б. Иванова // Вопросы применения фосфогипса в дорожном строительстве. – М., 1986.– С. 117–125.

8. Фосфогипс и его использование / В. В. Иваницкий, П. В. Классен, А. А. Новиков и др. – М. : Химия, 1990. – 240 с.

9. Гусев, Б. Б. Экологические проблемы бетонов с техногенными отходами / Б. Б. Гусев, Л. А. Малинина, Т. П. Щеблыкина // Бетон и железобетон. – 1997. – № 5. – С. 5–8.

10. Жудина, В. И. Санитарно-гигиеническая оценка бетона / В. И. Жудина, В. С. Дорофеев, В. С. Соловьева // Строительные материалы и конструкции. – 1993. – № 4. – С. 34.

11. Методика определения токсичности и опасности химических веществ / под ред. И. В. Саноцкого. – М. : Медицина, 1970.– 343 с.

12. Тотурбиев, В. Д. Экологически чистая технология производства строительных материалов / В. Д. Тотурбиев, Ф. Ш. Парамазова // Бетон и железобетон. – 1996. – № 4. – С. 16.

13. Распутин, В. Риск / В. Распутин // Химия и жизнь. – 1989. – № 4. – С. 6–13.

Магомета С. Д.
ТОУ Роспотребнадзора по Брянской области
г. Жуковка Брянской области, Россия

ЭКОЛОГИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩИХ

Сегодня в теоретической и прикладной разработке разных аспектов геоэкологии окружающей среды и токсикологии проблема экзогенных воздействий занимает особое место. Впервые положение о принципиальной значимости воздействий малой интенсивности было аргументировано еще в начале 50-х гг. С. Аничковым, а затем получило свое дальнейшее развитие в работах ряда отечественных исследователей. Так, Н. В. Лазарев (1967) обосновал необходимость выявления соотношений между элементами «полома» и приспособительной реакцией при длительном воздействии на организм «вкрадывающихся» раздражителей весьма малой интенсивности. Повышенный интерес связан с повсеместной химизацией практически всех отраслей народного хозяйства и сферы быта в последние годы.

Автором в ходе длительного наблюдения за состоянием здоровья населения и рабочих предприятий крупного промышленного региона было установлено, что в данном случае мы имеем дело с фундаментальной проблемой десинхроноза между темпами антропогенных преобразований и загрязнения окружающей среды и ограниченными возможностями адаптационных механизмов человеческого организма и их неготовностью к столь быстрым изменениям. Период наблюдения по с 1990 по 2010 г. на примере гальванического производства концерна Жуковского мотовелозавода Брянской области это подтверждает. Указанный концерн специализируется на выпуске велосипедов, мотоциклов, квадроциклов. Основным вредным производством на предприятии являлось гальваническое. Для гальванического производства исследуемого предприятия используется хромовоя кислота электролитического декоративного и твердого хромирования. Двухромовокислый калий ($K_2Cr_2O_7$) применяется как электролит для гальванических элементов и для травления металлов. Действует хром как местно, поскольку он являет-

ся прижигающим сильным окислителем (бихромат), так и резорбтивно, в зависимости от характера хромистых соединений. Резорбтивное действие заключается в нарушении окислительно-восстановительной системы клетки (Rodenacker). Предельно допустимая концентрация на рабочем месте при 8-часовом рабочем дне – 0,1 мг/м^3 воздуха (И. Хаген И. Г. Бауер-Рутгаузер, 1991). Наиболее характерным действием на организм человека на начальных стадиях является поражение слизистой оболочки в носоглоточном пространстве. Хромовые компоненты аэрозоля воздуха, пылевые частицы и вызывают сначала маленькую эрозию, из которой постепенно и большей частью безболезненно, после образования язвы, развивается характерное прободение носовой перегородки. Такого рода изменения могут появляться уже через несколько дней после начала работы с хромом. Но обычно они развиваются только после многолетней экспозиции.

На примере результатов исследований функциональных способностей организма, периодических медицинских осмотров работников, проведения сравнительной характеристики данных, полученных в условиях выраженного воздействия химических веществ (цех металлопокрытий) и контрольной группы (прессовый цех), был выявлен ряд закономерностей, свидетельствующих о выраженном техногенном воздействии на состояние системы адаптации и показатели здоровья рабочих.

В воздухе рабочей зоны гальванического цеха Жуковского мотовелозавода, по данным лабораторных исследований аккредитованного лабораторного центра, содержание паров аэрозолей никеля и солей хрома шестивалентного превышали ПДК от двух до трех и более раз. Вследствие агрессивного действия 6-ти и 3-валентных хромовых соединений, обладающих значительной окислительной силой, наблюдались изменения слизистой оболочки носа у рабочих, регистрировались частые случаи заболеваемости бронхитом.

Для анализа качественных показателей воздуха рабочей зоны и оценки условий труда рабочих исследуемого цеха использовались данные химических исследований воздуха промышленной зоны и «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». В соответствии с указанными нормативами и протоколами аттестации рабочих мест на предприятии в цехе металлопокрытий, с учетом уровней превышения ПДК вредных веществ, условия труда отнесены к 3 классу второй степени вредности. В соответствии с классификатором вышеуказанных нормативов вторая степень 3-го класса (3.2) – это условия труда с такими уровнями производственных факторов, которые могут вызвать стойкие функциональные нарушения у работающих, приводящие в большинстве случаев к росту заболеваемости с временной утратой трудоспособности, повышению частоты общей заболеваемости, появлению начальных признаков профессиональной патологии. По данным статистической отчетности Ф №46 о случаях регистрируемой профессиональной патологии, на территории исследуемого региона за весь наблюдаемый период среди рабочих исследуемого цеха было зарегистрировано семь случаев профессиональных заболеваний: три случая перфорации носовой перегородки; перфорация носовой перегородки с эрозивными краями; отравление парами хрома и никеля; острая интоксикация хромом; перфорация носовой перегородки с хроническим тонзиллитом; профессиональный абструктивный бронхит с эмфиземой легких и дыхательной недостаточностью второй степени.

Такая периодичность возникновения профессиональных заболеваний (ежегодный характер возникновения), а также острая форма заболевания в 1988 г. (парный случай профессионального острого отравления) и хроническая форма профессиональной патологии, выявленная в 2008 г. свидетельствуют о длительном техногенном воздействии на человека, приводящем к развитию такой формы патологии, как профессиональное заболевание с сопутствующими диагнозами, свидетельствующими о развитии нарушений целого ряда других систем организма, не связанных напрямую с вредными факторами

производственной среды. Анализ результатов, полученных в ходе проведенных исследований показателей адаптационных способностей рабочих вредного химического производства, подтвердил, что в условиях столь быстрого загрязнения окружающей среды организм человека, с одной стороны, являясь субъектом происходящих в природе преобразований, а с другой – представителем животного мира биосферы, тесно связанным с ней посредством обменно-трофических и рекреационных связей, сам подвергается воздействиям вредных факторов окружающей среды и вынужден постоянно мобилизовывать свои компенсаторно-приспособительные механизмы, резервы которых со временем могут истощаться. Интенсивное и хроническое воздействие экологически неблагоприятных техногенных факторов сопровождается перенапряжением и нарушением адаптационных возможностей организма, что предрасполагает к развитию пред-болезненных состояний и хронизации основных патологических процессов, которые вследствие этого по существу являются геоэкологически обусловленными. Взаимосвязь указанных процессов техногенеза и патогенеза схематично изображена на рисунке.

Проведенные исследования способностей адаптации рабочих предприятий показали, что уровень градации адаптационного потенциала, характеризующий состояние функционального напряжения, превышает уровни контрольной группы (прессовый цех) в два раза и составляет 3,1 % по отношению к общему числу обследованных. В прессовом цехе – 1,5 %. Анализ распределения показателя адаптации по половому признаку показал, что удовлетворительная адаптация у мужчин в более «чистом» цехе наблюдается у 66 % и у 52 % среди женщин. В гальваническом цехе, соответственно, показатели ниже: 48 % среди мужчин и 53 % среди женщин. Уязвимой оказалась возрастная группа старше 40 лет.

Длительное воздействие разных химических соединений даже низких концентраций в условиях техногенной среды следует рассматривать как стрессовое, при этом не исключается возможность реализации и других патогенетических механизмов. Именно в результате такого длительного токсического воздействия, особенно веществ, являющихся метаболическими факторами в патогенезе развивающейся интоксикации, возникает со временем напряжение неспецифических механизмов, а в последующем – их истощение и срыв. Срыв адаптации можно рассматривать как патологию, в данном случае это признаки патологических изменений в организме под названием профессиональное заболевание.

Уже в ближайшее время потребуется разрешение стратегических и тактических задач, направленных на оптимизацию здоровья россиян, профилактику профессиональной заболеваемости, увеличение продолжительности жизни. Концепция ранней диагностики с упором на выявление донозологических состояний дает возможность изучить преморбидный статус и скорректировать его в сторону максимума здоровья. Переориентация деятельности всех учреждений, занятых в сфере охраны труда и техники безопасности, и в первую очередь – медико-профилактических учреждений, на оценку и прогнозирование геоэкологической обстановки, состояния здоровья человека, занятого трудовой деятельностью, под воздействием целого комплекса факторов техногенной среды позволит занять профилактическому направлению деятельности достойное место в государственной политике как основной стратегической задаче национальной безопасности на современном этапе.

Список литературы

1. Лазарев, Н. В. Общие вопросы промышленной токсикологии / Н. В. Лазарев. – М. : Медицина, 1967. – С. 7–10.

2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Р 2.2.2006–05. – С. 3–6.

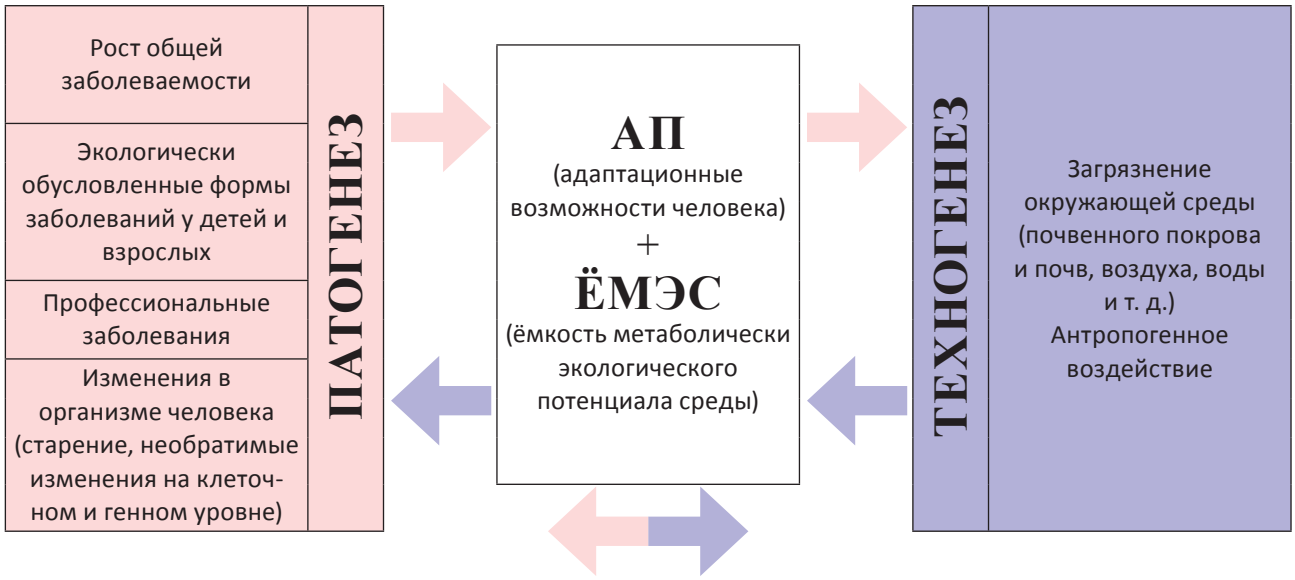


Рис. 1. *Взаимосвязь техногенеза и патогенеза с позиции уровня градации адаптационного потенциала у рабочих вредных производств*

3. Хаген, И. Клиника профессиональных заболеваний / И. Хаген ; пер. с немецкого И. Г. Бауер-Рутгаузер ; под ред. проф. Е. Ц. Андреевой-Галаниной. – Л. : Государственное издательство медицинской литературы МЕДГИЗ, Ленинградское отделение, 1961. – С. 54–57.

Мельченко А. С.
Институт дружбы народов Кавказа
г. Ставрополь, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

С позиций социальной синергетики социальное развитие на современном этапе проходит по турбулентной спирали. Так, Дж. Розенау отмечает, что турбулентность становится ключевым атрибутом мировой динамики. Он отмечает, что каждая эпоха представляется живущим в ней людям хаотичной, и достаточно сложно сконцентрироваться на основополагающей и устойчивой динамике, из которой проистекают каждодневные события и современные проблемы [1]. Колебательные процессы являются отличительной чертой развития социальной системы, их невозможно объяснить влиянием какого-то одного фактора. Колебания всегда являются следствием противостояния как минимум двух сил, задача одной из которых – вывести систему из состояния равновесия, а задача второй – сохранить его.

Узловые вопросы теории турбулентности рассматривались еще на рубеже XIX и XX веков в Англии и Германии О. Рейнольдсом, Л. Прандтлем, Т. Карманом. Значительное расширение теория турбулентности получает в середине XX века благодаря научной деятельности А. Колмогорова. И получает возможность определенного завершения к концу XX века благодаря теоретическим и экспериментальным работам В. И. Кузьмина и А. А. Жирмунского, которые анализируют критические уровни развития природных систем и социальной турбулентности. То есть после выявления вполне строгих закономерностей хаотического развития не только физических, но также и биологических и

социальных турбулентных частиц разнообразных экономических и политических объединений [2].

На современном этапе развития человеческой цивилизации отдельные правила «организации хаоса» удалось установить, так, отмечается, что хаос создается естественным путем посредством увеличения размеров самоорганизующейся части единой системы частиц, после чего по достижении определенных критических рубежей флуктуаций таким же образом и гасится. Следствием этого явления выступает естественная возможность возникновения регулярных структур различного порядка, а критические границы флуктуаций состояния системы обозначаются физическими размерами системы и сопоставляются друг с другом экспоненциальным образом. Также в работе «Порядок и хаос» И. Пригожина и Е. Стенгерс отмечается, что при движении от беспорядка к упорядоченному состоянию система регулярно возвращается в окрестности точки, где она уже когда-то была, по замкнутой траектории странного аттрактора, то есть квазициклично или турбулентно. Из этого правила вытекает следствие. Движение в фазовом пространстве наших мыслей и действий всегда осуществляется по замкнутой траектории странного аттрактора. Ими также обозначено еще одно правило, суть которого заключается в том, что размер проектной окрестности или размер неопределенности энергетического или структурного состояния системы, то есть масштаб хаоса, пропорционален физическим размерам системы, чем он больше, тем неопределеннее поведение системы. В эволюционных фазах турбулентного развития снижение беспорядка в системе сопровождается аккумулированием в ней энергии структурной сложности, а в обществе сопровождается экономическим ростом. В точках же бифуркации, наоборот, слабое снижение беспорядка сопровождается катастрофическим снижением энергии структурной сложности системы, а в обществе – экономическим спадом, а быстрый рост беспорядка – слабым ростом сложности системы. При этом внешние воздействия, направленные на сокращение физических размеров системы, ее стабилизируют, а направленные на увеличение – дестабилизируют. Следствием этого является то, что в точках бифуркации системы слабыми энергетическими воздействиями ее легко можно вывести из равновесия, а упорядочить практически невозможно. Создавая искусственный порядок в какой-то области замкнутого пространства, мы в окружающих его областях преимущественно генерируем хаос [3].

В условиях глобальной социальной турбулентности весьма актуальной становится проблема экологической безопасности, которая в современном мире выступает в качестве ключевого фактора эволюции всего человечества. Это связано с тем, что активное развитие человеческой цивилизации в масштабе всей планеты неизбежно ведет к росту объема потребления ресурсов биосферы, что создает угрозу выживания человечества в целом. Социосинергетический характер обеспечения безопасности через переход к устойчивому развитию не может исключать противоречий между его основными составляющими элементами. Общее решение их предполагает, что на разных этапах этого перехода приоритеты могут изменяться. Однако системно-синергетический характер безопасности, обеспечиваемой через устойчивое развитие, не сводится лишь к экономическим, социальным, экологическим аспектам системы устойчивого развития. Он предполагает все виды безопасности, и прежде всего те, которые выделяются в Концепции национальной безопасности Российской Федерации. Обеспечение безопасности через устойчивое развитие невозможно лишь как защита жизненно важных интересов объекта безопасности от внутренних и внешних угроз, защита от угроз включается в устойчивое развитие по умолчанию.

Экологическая ситуация, которую можно охарактеризовать как кризисную, актуализирует обеспечение экологической безопасности населения. Этот процесс является вполне закономерным следствием происходящих изменений в окружающей среде,

которые в первую очередь обусловлены хозяйственной деятельностью человека. Еще в конце XX века данные изменения коснулись всей планеты, и эта тенденция продолжает развиваться в направлении ухудшения состояния биосферы. Нарастающие темпы антропогенных изменений многократно превосходят естественные трансформации, а экологические проблемы и проблема экологической безопасности давно приобрели глобальный характер. Экологический кризис, который переживает человечество, затрагивает весь социум, все его грани. Он является результатом деструктивного процесса взаимодействия системы «общество – природа» на всех уровнях: локальном, региональном и глобальном [4].

Традиционно в обществоведческой литературе при анализе понятия экологический кризис выделяют три постоянных ступени развития. Во-первых, самовосстановление экологических систем, во-вторых, степень нарушения экологического баланса, представляющего угрозу для существования экологической системы, в-третьих, степень начала несовместимых с жизнью трансформаций, которые в итоге приводят к гибели либо всех, либо части живых существ на большем или меньшем географическом пространстве [5].

Реализация экологической безопасности подразумевает системный характер ее обеспечения через концепцию устойчивого развития. Она осуществляется в несколько этапов и зависит от исполнения различных целей на пути устойчивого развития, безусловным является факт того, что единой целью является становление ноосферы. Движение человечества к устойчивому развитию в конечном итоге приведет к формированию сферы разума, ноосферы, о которой писал В. И. Вернадский, когда национальное и индивидуальное богатство станет измеряться духовными ценностями и знаниями Человека, живущего в гармонии с окружающей средой [6].

Важной для решения проблемы глобальной безопасности является идея о том, что на учении о ноосфере строится концепция устойчивого развития. Ноосферу можно рассматривать в связи с обеспечением безопасности во всех отношениях, то есть сфера разума представляется как самое безопасное состояние и самой человеческой цивилизации в целом, и области ее взаимодействия с природой. Такое представление о связи сферы разума и безопасности основывается на ожидании, что наступление ноосферы решит проблему обеспечения безопасности дальнейшего развития. Связь стратегии устойчивого развития и безопасности приводит к выводу, что сфера разума окажется одновременно и сферой обеспечения безопасности в глобальном отношении.

Достаточно интересным представляется анализ механизмов и этапов обеспечения безопасности на пути устойчивого развития. Можно попытаться применить методологию исследования будущего в виде стратегии устойчивого развития. При этом методологической основой формулирования представления о перспективах обеспечения безопасности выступает ноосферный подход как наиболее адекватный для исследования желаемого будущего. Ноосферный подход формируется в рамках научного направления о ноосфере. Эта область знания представляет собой междисциплинарную интегративную область научного поиска, охватывающую весь комплекс знаний о ноосфере, о законах и тенденциях ее становления и развития. Эта область знания понимается как часть исследования будущего, которая акцентирует внимание на выживании человечества путем развития нравственного гуманизированного и экологизированного разума, прогнозирования безопасного устойчивого будущего посредством становления ноосферного коллективного интеллекта на базе средств информатики.

Обеспечение безопасности через устойчивое развитие в ходе становления ноосферы осуществляется главным образом с помощью рациональных средств, новейших информационно-интеллектуальных технологий. Именно в ноосфере достигается системно-синергетический синтез всех составляющих устойчивого развития, причем не только в са-

мом социуме, выступающем как глобальное целое, но и в его взаимоотношениях с природой [7].

В свете заявленной проблемы актуальна также проблема рационализации механизмов обеспечения безопасности при переходе к устойчивому развитию. Это означает, что в жизнь могут быть воплощены лишь проекты, прошедшие так называемую критику разумом. Обеспечение безопасности в должной мере оказывается невозможным, и это подтверждается опытом России в последние годы. Тем более это относится к переходу к устойчивому развитию, когда будущее должно вначале создаваться, проектироваться разумом, а лишь затем воплощаться в реальность. Обеспечение безопасности в рамках модели неустойчивого развития и новой цивилизационной модели в темпоральном аспекте носит принципиально различный характер. В рамках старой модели обеспечение безопасности не является предсказывающим и реализуется в основном при появлении серьезных отклонений от естественного развития, то есть при появлении реальных угроз, катастроф, катаклизмов, бедствий. Кроме этого, среди принципов обеспечения безопасности не выделен принцип предотвращения этих отклонений. Однако это не означает, что в рамках модели неустойчивого развития не используются превентивные меры. Они просто не носят всеобщего и обязательного характера, а используются в качестве цивилизации, которая может участвовать в ликвидации последствий катастроф либо в противодействии реальным угрозам. В случае такой угрозы всему человечеству, влекущей за собой планетарную катастрофу, устранение последней возможно только через принятие опережающих решений и реализацию превентивных мер.

Таким образом, развитие в соответствии с новой формой цивилизационной самоорганизации должно быть одновременно и опережающим саморазвитием, в русле которого возможно заранее предвидеть и предотвращать угрозы и опасности внутреннего и внешнего характера. В самоорганизующейся системе устойчивого развития, таким образом, должно быть реализовано опережающее обеспечение всех видов безопасности. Этот опережающий механизм обеспечения безопасности должен быть встроен в систему реализации перехода к устойчивому развитию как самоорганизующемуся развитию, ориентированному на новые культурно-цивилизационные цели. Экологическая безопасность охватывает все сферы жизнедеятельности общества, причем в роли субъекта выступает экологический человек, который обладает экологическим сознанием и культурой. Этот экологический человек должен преодолеть в своей системе ценностей устоявшуюся антропологическую модель доминирования человека в природе.

Список литературы

1. Turbulence in World Politics: A Theory of Change and Continuity. – Princeton : Princeton University Press, 1990. – 504 p.

2. Клепач, А. Н. Модель длинных экономических волн Колмогорова / А. Н. Клепач, О. В. Доброчеев // XVII Кондратьевские чтения «Долгосрочное прогнозирование: исторический опыт и критический анализ». Тезисы докладов и выступлений участников чтений. – М. : Международный фонд Н. Д. Кондратьева, 2009. – С. 121–123.

3. Пригожин, И. Порядок из хаоса. – Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М., 2001. – С. 6–31; 275–276. – URL : http://www.ido.rudn.ru/ffec/philos/chrest/g12/prigoj.html (дата обращения : 14.11.2013).

4. Реймерс, Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – М. : Россия Молодая, 1994. – 367 с.

5. Добровольский, Г. В. Тихий кризис планеты / Г. В. Добровольский // Вестник РАН. – 1997. – № 4. – С. 313–314.

6. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М., 1989. – С. 216, 226–227.

7. Урсул, А. Д. Путь в ноосферу: Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации / А. Д. Урсул. – М. : Луч, 1993. – 275 с.

Миронова С. А.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ТЕХНОГЕННЫЕ НЕИОНИЗИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

С увеличением количества источников неионизирующих электромагнитных излучений (ЭМИ), мощности излучающих устройств и зон распространения их электромагнитной энергии, а также широкой области применения ЭМИ в настоящее время остро стоит проблема оценки влияния ЭМИ на человека и необходимости ограничения их воздействия. Специалисты предполагают, что количество источников ЭМИ в разных странах мира сейчас сопоставимо с числом населения. В России насчитывается около 140 тыс. потенциально опасных для здоровья человека объектов – источников электромагнитных полей (ЭМП) [1].

Источники ЭМИ в огромном количестве заполнили среду обитания человека, создавая повышенный электромагнитный фон на рабочих местах в производственных условиях, прилегающих территориях, селитебной и жилой зонах, на транспорте.

Неионизирующие электромагнитные излучения представляют собой особую форму материи, посредством которой осуществляется взаимодействие электрически заряженных частиц. Физические причины возникновения и существования электромагнитного поля (ЭМП) заключаются в том, что изменяющееся во времени электрическое поле порождает магнитное поле, а изменяющееся магнитное – электрическое; как электрическая, так и магнитная составляющие ЭМП, непрерывно изменяясь, возбуждают друг друга. К неионизирующим электромагнитным излучениям относят спектр от $5 \cdot 10^{-3}$ Гц до $1 \cdot 10^{21}$ Гц, энергия квантов которых при взаимодействии с веществом не вызывает ионизации его атомов. Процесс возникновения ЭМП – излучение электромагнитной энергии и ее волнообразное движение от источника (антенны) в пространство со скоростью, близкой к скорости света.

К физическим факторам электромагнитной природы относятся: электромагнитные излучения радиочастот и микроволн, электрические поля промышленной частоты, электростатические поля, магнитные поля, гипогеомагнитные поля, электрический ток.

Основными параметрами ЭМИ являются длина волны, частота, скорость распространения электромагнитной энергии и интенсивность излучения, которая оценивается в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц по плотности потока энергии (ППЭ). В диапазонах частот ниже 300 МГц интенсивность воздействия оценивается раздельно: по напряженности электрического (ЭП) и магнитного (МП) полей. Импульсные излучения оцениваются по средней плотности потока энергии $ППЭ_{ср}$.

По происхождению выделяют две группы электромагнитных излучений: ЭМИ, связанные с естественными природными источниками, и ЭМИ, связанные с техногенными искусственными источниками. К естественным относятся составляющие космических солнечных, атмосферно-климатических процессов, а также процессов, происходящих в глубинных слоях земли при разного рода тектонических процессах.

Техногенное электромагнитное излучение инициируется двумя видами источников в зависимости от величины частоты колебаний энергетической составляющей.

Основными источниками низкочастотных электромагнитных излучений (частота 0–3 кГц) являются:

• системы производства, передачи и распределения электроэнергии: электростанции, линии электропередачи, линии городского освещения, кабельные системы, электрическая проводка внутри помещений, телекоммуникации, средства дистанционного наблюдения и контроля;

• бытовая электрическая и электронная техника;

• электротранспорт и его инфраструктура.

Источниками высокочастотных электромагнитных излучений (частота 3–300 кГц) являются:

• радиовещательные и телевизионные передаточные информационные устройства: источники ЭМИ с функцией передачи или получения информации, коммерческие передачи радио и телевидения;

• производственные и индивидуальные устройства связи: радиотелефоны, базовые станции систем подвижной (сотовой) радиосвязи и др.;

• средства направленной радиосвязи: космическая, спутниковая связь, наземные радиорелейные станции;

• навигационные и радиолокационные средства;

• технологическое оборудование, использующее СВЧ-излучение: устройства с излучателями сверхвысокой частоты бытового и производственного назначения – средства визуального отображения информации: мониторы персональных компьютеров, телевизоры;

• устройства медицинской техники, использующие излучения ультразвуковой частоты.

Характеристика некоторых техногенных источников ЭМИ представлена в таблице [1].

Таблица

Характеристика некоторых техногенных источников ЭМИ

№ п/п	Наименование источника	Интенсивность ЭМИ
1	Источники ЭМИ промышленных частот (50 Гц):	
	линии электропередачи:	
	6–35 кВ	E = 100–500 В/м; H = 0,1–2 А/м
	110 кВ	E = 100–3000 В/м; H = 0,1–20 А/м
	330 кВ	E = 1000–5000 В/м; H = 10–100 А/м
	открытые распределительные устройства	
	500–750 кВ	E = 1000–25000 В/м; H = 10–100 А/м
2	Радиостанции:	
	НЧ (расстояние 300 м)	E = 90–100 В/м
	СВ (расстояние 50 м)	E = 450 В/м
	КВ (расстояние 50 м)	E = 120 В/м
3	Установки СВЧ-нагрева	
	расстояние 1 м	ППЭ = 250 мкВт/см^2
	расстояние 0,05 м	ППЭ = 1000–5000 мкВт/см^2

Оценка ППЭ ЭМИ на рабочих местах показывает, что 22 % всех рабочих мест на сухопутных объектах – источников ЭМИ характеризуются уровнем облучения до

10 мкВт/см^2, 21 % – от 10 до 20 мкВт/см^2, 20 % – от 20 до 30 мкВт/см^2, 17 % – от 30 до 100 мкВт/см^2, до 20 % рабочих мест находятся в зоне облучения от 100 до 1000 мкВт/см^2.

Интенсивность ЭМИ зависит от характеристик радиотехнических устройств (средняя, импульсная мощность станции, коэффициент усиления антенны, диаграмма ее направленности, частота электромагнитных колебаний и др.) и режимов их работы (постоянный или прерывистый при круговом обзоре, сканировании).

Поэтому защита от воздействия ЭМИ обеспечивается снижением их интенсивности до предельно допустимых уровней (ПДУ), начиная с гигиенической оценки уровней ЭМП на рабочих местах и сопоставления их с действующими нормативами. После чего производится выбор методов и средств, обеспечивающих безопасность людей в существующих условиях.

По своему назначению защита от ЭМП может быть коллективной и индивидуальной. В основе каждой из них лежат организационные, инженерно-технические и лечебно-профилактические мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся:

• выбор рациональных режимов излучения;

• выделение зон воздействия (зоны с уровнями ЭМП, превышающими ПДУ, должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными знаками безопасности);

• расположение рабочих мест и маршрутов передвижения на расстояниях от источников ЭМИ, обеспечивающих выполнение ПДУ.

В основе современных технологий защиты персонала от воздействия ЭМИ лежат три основных принципа: защита временем, расстоянием, техническими средствами (коллективными или индивидуальными).

Принцип защиты временем предполагает снижение энергетической нагрузки ЭМИ до соответствующих значений ПДУ путем ограничения времени пребывания человека в зоне облучения, реализуется в виде требований по ограничению пребывания людей в зонах с определенными значениями интенсивности излучений. То есть допустимое время пребывания человека в условиях воздействия ЭМИ пропорционально уменьшается с возрастанием интенсивности воздействия.

Принцип защиты расстоянием предполагает снижение уровней ЭМИ или энергетической нагрузки до ПДУ при увеличении расстояния от источника излучений до мест пребывания человека. В производственных условиях данный принцип защиты реализуется в виде требований безопасности к технологическим процессам, производственному оборудованию и организации рабочих мест, а также по размещению источников ЭМП в производственных помещениях. Большое значение имеют расчеты и установление санитарно-защитных зон и зон ограниченной застройки, а также селитебных территорий.

Принцип защиты с помощью технических средств (коллективных или индивидуальных) основан на применении технических средств (устройств), исключающих полностью воздействие ЭМИ или обеспечивающих снижение интенсивности излучений до значений ПДУ. Реализация этого принципа осуществляется в технических решениях и конструкциях изделий, производственного оборудования, обеспечивающих безопасность персонала и населения.

В основе защитных мероприятий лежит использование технических устройств и конструкций, обеспечивающих радиопоглощение или радиоэкранирование. Современные радиопоглощающие материалы (РПМ) и покрытия обеспечивают максимальное поглощение и минимальное отражение ЭМИ в широком частотном диапазоне. Более всего таким свойствами обладают материалы с ячеистой структурой, пирамидальной или шиловидной поверхностью.

Эффективными методами снижения интенсивности ЭМИ являются экранирование источника излучений или рабочего места, а также применение средств индивидуальной защиты (СИЗ), например экранирующих костюмов. Защита с помощью указанных средств осуществляется в тех случаях, когда возможности по ограничению действия ЭМИ с помощью остальных принципов зашиты исчерпаны.

Комплексное применение всех указанных принципов защиты обеспечивает сохранение здоровья персонала, населения и состояния окружающей природной среды.

Таким образом, обеспечение безопасных условий работы и жизнедеятельности персонала и населения представляет собой систему мероприятий, которая носит комплексный характер и включает следующие основные составляющие:

• разработка гигиенических нормативов и правил работы с источниками ЭМИ в виде государственных стандартов, общих технических требований, СанПиН и др.;

• создание средств измерений, индикации и дозиметрии интенсивностей, а также мониторинга электромагнитной обстановки на объектах;

• разработка научно-технических документов, регламентирующих мероприятия по охране труда, определяющих основные требования к производственным и технологическим процессам, размещению источников ЭМИ и техническим позициям в производственных помещениях и на рабочих местах, а также к средствам защиты и их применению (стандарты, методические указания и рекомендации, руководящие документы, инструкции и т. п.).

Разработка защитных мероприятий осуществляется после получения данных на каждом из этапов:

• анализ существующей или прогнозируемой электромагнитной обстановки на объекте или в районе на основе расчетов ожидаемых уровней и результатов измерений спектральных и пространственно-энергетических характеристик излучений;

• определение (выявление) и учет групп персонала, подвергающихся воздействию ЭМИ; расчет временных характеристик облучаемости (на единицу времени, в смену, сутки и т. п.); уточнение режимов работы персонала в условиях действия излучений и характера выполняемых служебных обязанностей;

• расчет допустимого времени пребывания персонала и представление на карте местности (планах территории, зданий и т. п.) зон облучений, в том числе санитарно-защитных зон;

• выбор оптимального метода, способа или средства защиты от ЭМИ, исходя из реальной обстановки и времени действия ЭМИ.

По месту действия все методы защиты от ЭМИ делятся на пять основных групп:

1. Снижение уровней ЭМИ в источнике его возникновения (кроме экранирования всего источника), обеспечивающее уменьшение излучения.
2. Уменьшение уровней ЭМИ методами экранирования всего источника.
3. Снижение уровней ЭМИ на трассе между источником излучений и защищаемым объектом путем применения дифракционных экранов и ограждающих строительных конструкций, использования защитных свойств местности и растительности, средств коллективной защиты и т. п.
4. Снижение воздействия ЭМИ на человека с помощью СИЗ.
5. Мероприятия, направленные на повышение сопротивляемости человеческого организма к неблагоприятному действию ЭМИ (специфические методы укрепления здоровья человека, пищевые добавки, сокращение времени пребывания во вредных условиях, рациональное чередование труда и отдыха и т. п.).

Группирование и формирование однотипных методов защиты по соответствующим признакам позволяет наиболее комплексно использовать существующий арсенал современных средств защиты от ЭМИ и полнее оценить их вклад в суммарный эффект

снижения излучений. Одного и того же суммарного (результирующего) снижения уровней ЭМИ можно добиться комплексным применением методов всех пяти групп. Каждая группа защитных мероприятий уменьшает ЭМИ на вполне определенную величину, но на практике их применимость ограничена техническими, экономическими и другими возможностями. Оптимальное соотношение этих групп выбирается исходя из конкретной ситуации,

Таким образом, основным способом защиты от ЭМИ является снижение уровня излучения в источнике его возникновения. При невозможности реализации данного требования по технологическим причинам или за счет организационных мероприятий защита работающих от повышенного уровня излучений должна обеспечиваться применением технических приемов ослабления энергии ЭМИ на пути распространения его от источника до рабочего места.

Список литературы

1. Гигиенические нормативы. Физические факторы окружающей и производственной среды / И. М. Ахметзянов, С. В. Гребеньков, О. П. Ломов и др. ; под ред. О. П. Ломова. – СПб. : НПО «Профессионал», 2011. – 796 с.

2. СанПиН 2.2.4.1191–03 (с изм. от 02.03.2009). Электромагнитные поля в производственных условиях.

Тимофеева С. С., Попова Н. А.
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
г. Иркутск, Россия

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ХРАНИЛИЩ НЕФТЕПРОДУКТОВ И АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ НА АТМОСФЕРУ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

На территории городов Иркутской области, как и многих других городов России, находится множество автозаправочных станций и хранилищ нефтепродуктов. Эти предприятия наносят значительный экологический ущерб окружающей среде, так как основные технологические процессы связаны с наливом, переливом и хранением нефтепродуктов. В основных технологических процессах в атмосферу поступают пары бензина и других нефтепродуктов.

Нами проведена инвентаризация источников выделения нефтепродуктов в атмосферу Иркутской области и выполнен расчет экологической нагрузки на атмосферу региона за счет потерь бензинов при естественных потерях от резервуаров (рис. 1), испарениях от топливораздаточных колонок при заправке (рис. 2), а также при проливах при заполнении резервуаров и при заправке автотранспорта (рис. 3). Иркутская область условно разделена на четыре района по нагрузке автозаправочными станциями и для каждого района просчитана экологическая нагрузка. Расчеты проводили по методикам [1–3].

Основными поставщиками нефтепродуктов в регион являются две крупные компании КрайсНефть и Роснефть–Иркутскнефтепродукт.

Как видно из представленных данных, наибольшую экологическую нагрузку на атмосферу испытывает район, расположенный вдоль долины реки Ангары, именно здесь расположены крупные города и сосредоточено наибольшее количество источников выделения нефтепродуктов.

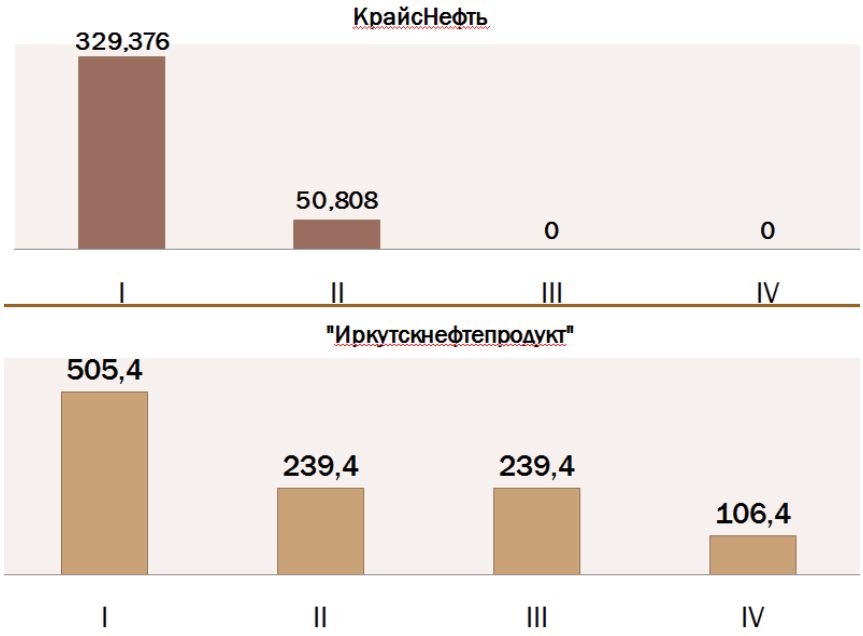


Рис. 1. *Потери бензинов при «дыханиях» резервуаров, т/год*

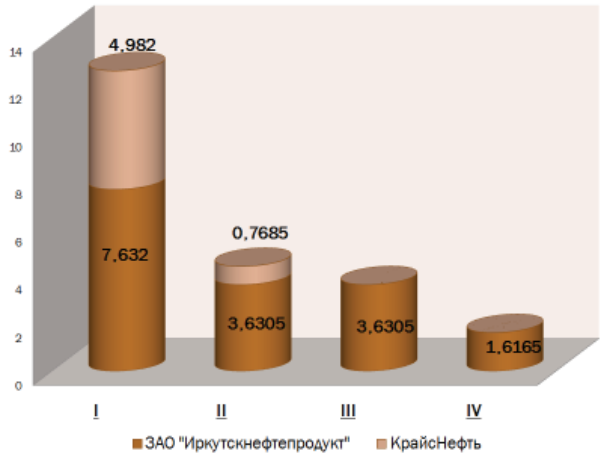


Рис. 2. *Потери при испарении от ТРК при заправке, т/год*

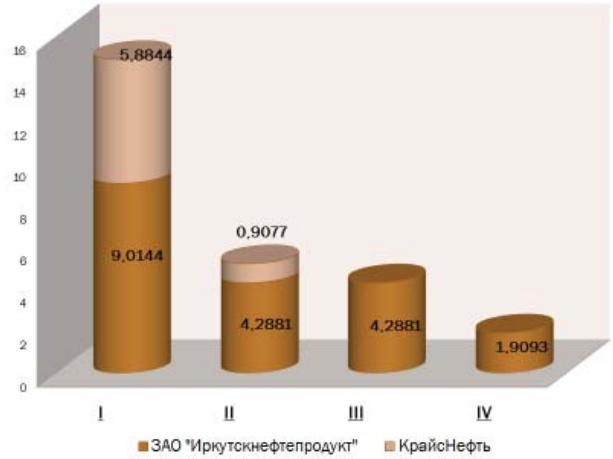


Рис. 3. *Потери при проливах из резервуаров и ТРК, т/год*

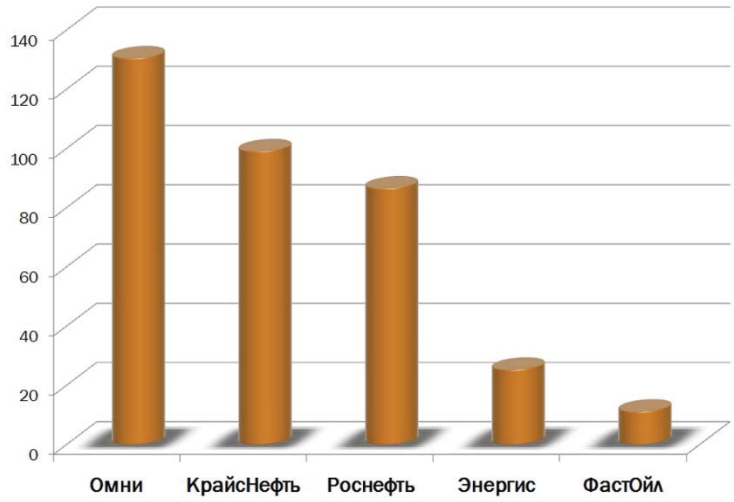


Рис. 4. *Естественные потери компаний, м^3/год*

Наибольшее число объектов выделения нефтепродуктов сосредоточено в г. Иркутске, именно для него просчитали потери нефтепродуктов. Расчет проводили по административному делению г. Иркутска на районы.

Для создания общего облика естественных потерь на территории г. Иркутска был оценен вклад каждого района. Наибольшие потери отмечаются на территории Ленинского района и составляют 162,843 т/год, Свердловского района – 140,08 т/год, Правобережного – 113,815 т/год и, наконец, Октябрьского района – 101,558 т/год.

Кроме того, были просчитаны потери, которые несут компании, занимающиеся розничной продажей светлых нефтепродуктов. На рис. 4 представлена диаграмма потерь при «большом и малом дыхании», которые приходятся ежегодно на долю компаний. При средней оптовой стоимости бензина 25 535 руб./т в атмосфере г. Иркутска ежегодно витает более 9 млн руб. При этом экономические потери компаний составляют: Омни – 3 327 466 руб./год, КрайсНефть – 2 525 667 руб./год, Роснефть – 2 204 947 руб./год, Энергис – 641 439 руб./год, ФастОйл – 280 629 руб./год.

В процессе проведения аналитических расчетов нами было установлено, что в результате «больших и малых» дыханий резервуаров автозаправочных станций и комплексов ежегодно в атмосферу г. Иркутска выделяется 518,296 т углеводородов.

Для минимизации экологических рисков, создаваемых в результате технологических процессов хранения и перераспределения нефтепродуктов между продавцами и потребителями – владельцами транспортных средств, необходимо разрабатывать и внедрять эффективные технологии улавливания паров нефтепродуктов.

Список литературы

1. Тугунов, П. И. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов : учебное пособие / П. И. Тугунов. – Уфа : ООО «Дизайн-Полиграф-Сервис», 2002. – 658 с.

2. Коршак, С. А. Совершенствование методов расчета потерь бензинов от испарения из резервуаров типов РВС и РВСП : автореферат / С. А. Коршак. – Уфа, 2003. – 22 с.

3. РД 39.142–00. Методика расчета выбросов вредных веществ в окружающую среду от неорганизованных источников нефтегазового оборудования.

Хворост Н. В., Данова К. В., Малышева В. В.
Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова
г. Харьков, Украина

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ПРИМАГИСТРАЛЬНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Проблема улучшения экологической безопасности примагистральных территорий является актуальной для жителей, чьи дома находятся вблизи транспортных магистралей с высокой интенсивностью движения. Для осуществления движения автотранспортных средств в зависимости от конструктивных особенностей применяется жидкое или газообразное топливо. За счет того, что производители топлива для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств добавляют в него примеси, присадки и другие дополнительные компоненты, выхлопные газы содержат значительное количество химических веществ и соединений, опасных для людей. Поскольку доказано, что среди основных путей проникновения вредных химических веществ в организм человека попадание их

через органы дыхания является наиболее опасным, решению вопроса снижения этого неблагоприятного воздействия необходимо уделять особое внимание.

Проблемами экологической безопасности автотранспортных средств посвящены работы таких выдающихся ученых, как Ю. Ф. Гутаревич, Е. А. Захаров, В. М. Луканин, Б. И. Базаров и др. [1–5]. Исследователями установлено, что при сгорании топлива в двигателе автомобиля в воздух выделяются следующие опасные вещества: оксид углерода CO; углеводородные соединения C_nH_m; оксиды азота NO_x; альдегиды; сажа; соединения свинца; соединения серы, бенз(а)пирен и др. Данные вещества являются опасными для людей, могут вызывать существенные изменения в функциональном состоянии организма и привести к возникновению заболеваний.

В работе [3] приведены результаты исследований глубины распространения вредных веществ, в частности канцерогенов бенз(а)пирена, нитродозодиметиламина и нитрозодиэтиламина, в зону жилой застройки при постоянной плотности транспортных потоков. При этом установлено, что превышение ПДК исследуемых веществ наблюдалось на расстоянии около 100 м от транспортной магистрали (для бенз(а)пирена). Рассеивание других веществ наблюдалось на расстояниях в пределах 25–50 м. Наличие застройки по периметру квартала способствует накоплению вредных веществ в селитебной зоне. Следовательно, образуется зона риска ингаляционного воздействия опасных канцерогенных веществ на жителей.

Степень загрязнения воздуха зависит от особенностей организации движения по магистрали, параметров транспортного потока и характеристик окружающей среды, включая расположение зданий и сооружений, зеленых насаждений и др.

Факторы, которые влияют на величину зоны загрязнения примагистральных территорий, подразделяются на следующие группы [4]:

1) факторы техногенного характера – интенсивность движения, состав транспортного потока, тип топлива и его качество, характеристика дорожного полотна и т. д.;

2) природные факторы – метеорологические характеристики воздушной среды, преобладающее направление движения воздуха и т. д.;

3) архитектурно-планировочные факторы – характеристика прилегающей застройки (высота, плотность), наличие зеленых насаждений и др.

Основными направлениями улучшения состояния атмосферного воздуха и защиты людей, работающих или проживающих вблизи транспортных магистралей, являются:

1. Повышение экологичности транспортных средств на этапе проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

2. Препятствование распространению химических веществ в селитебную зону.

3. Регулирование количества выбросов вредных веществ средствами организации дорожного движения.

Рассмотренные направления можно детализировать следующим образом.

Повышение экологичности транспортных средств обеспечивается как на этапе проектирования транспортных средств, так и в ходе их эксплуатации. Эти меры включают в себя [5]:

1) на этапе проектирования транспортного средства: использование экологически чистых видов топлива; совершенствование конструкции нейтрализаторов и сажеуловителей отработанных газов; совершенствование рабочего цикла двигателей внутреннего сгорания; использование альтернативных двигателей;

2) на этапе эксплуатации транспортного средства: использование антитоксических топливных добавок; применение качественных топливных и смазочных материалов с улучшенными экологическими свойствами; ужесточение государственного контроля за обеспечением экологической безопасности автотранспортными предприятиями; введение экономических рычагов стимулирования обновления автомобильного парка;

3) при техническом обслуживании и ремонте: совершенствование системы технического обслуживания и ремонта транспортных средств; контроль состава отработанных газов после ремонта транспортного средства; применение современного оборудования и материалов при восстановлении узлов и агрегатов.

Препятствование распространению опасных химических веществ в селитебную зону осуществляется за счет внедрения следующих мероприятий: размещения зеленых насаждений с плотными листьями; соблюдения регламентированных расстояний от транспортной магистрали до жилой или офисной застройки; использования локальных конструкционных барьеров; расположения зданий нежилого назначения между транспортной магистралью и жилой застройкой; использования туннелей в местах близкого размещения жилой застройки к транспортной магистрали при высокой интенсивности движения транспортных средств.

Регулирование количества выбросов вредных веществ средствами организации дорожного движения: совершенствование системы объездных путей для автотранспортных средств в обход жилой застройки; повышение пропускной способности транспортных магистралей и др.

Решение вопроса повышения экологической безопасности примагистральных территорий должно быть комплексным, то есть включать в себя не только мероприятия по совершенствованию конструкции автотранспортных средств или организации дорожного движения, но и применение защитных барьеров, зеленых насаждений и других архитектурно-планировочных решений, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности жителей.

Список литературы

1. Гутаревич, Ю. Ф. Екологія та автомобільний транспорт : навчальний посібник / Ю. Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов, А. Г. Говорун. – К. : Арістей, 2006. – 292 с.

2. Захаров, Е. А. Экологические проблемы автомобильного транспорта : учебное пособие / Е. А. Захаров, С. Н. Шумский. – Волгоград : ВолгГТУ, 2007. – 107 с.

3. Черниченко, І. О. Ще раз про роль автотранспорту в забрудненні атмосферного повітря / І. О. Черниченко, Я. В. Першегуба, Л. С. Соверткова, Н. В. Баленко // Гігієна населених місць : збірник наукових праць. – Вип. 55. – К. : Державна установа «Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва АМН України», 2010. – С. 150–157.

4. Внукова, Н. В. Вибір екологічно значимих параметрів автотранспортних систем для оцінки екологічної небезпеки придорожнього простору / Н. В. Внукова, Г. М. Желновач // Екологічна безпека. – Вип. 2/2011 (12). – Кременчуг : КрНУ, 2011. – С. 119–123.

5. Базаров, Б. И. Экологическая безопасность автотранспортных средств. – 2-е изд. / Б. И. Базаров. – Ташкент : ТАДИ, 2007. – 104 с.

Чайко А. А.
Сахалинский государственный университет
г. Южно-Сахалинск, Россия

ВЛИЯНИЕ ДИФФУЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ СУСУЯ НА ПРИМЕРЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АЗОТА АММОНИЙНОГО В ВОДАХ РЕКИ В ПЕРИОД С 2007 ПО 2013 ГГ.

В силу географических и климатологических особенностей остров Сахалин представляет собой чрезвычайно увлажненную территорию. Огромное количество ручьев,

рек и озер – это и богатство островного региона, и его уязвимое место. Известно, что загрязняющие вещества способны мигрировать на огромные расстояния, и для Сахалина это явление в силу большого количества поверхностных вод особенно актуально. Если в засушливых регионах локальные загрязнения оказывают основное негативное влияние все-таки на близлежащую территорию, то на Сахалине загрязнители быстро размываются дождевыми и талыми водами и выносятся в ручьи и реки, ухудшая их экологическое состояние. При проведении мониторинга уровня содержания тех или иных веществ в водах отдельного водотока, таким образом, необходимо учитывать не только экологическое состояние самого объекта и впадающих в него водотоков, но и анализировать состояние всей прилегающей водосборной территории как возможного источника загрязнения.

В рамках диссертационной работы, начатой в 2005 г., с 2007 г. с целью определения экологического состояния реки Сусуя, протекающей в южной части острова Сахалин, проводились регулярные мониторинговые исследования уровня загрязненности ее вод некоторыми органическими веществами. Сусуя относится к малым рекам, что обусловливает ее невысокие возможности к самоочищению, и проходит через областную столицу город Южно-Сахалинск, испытывая на себе его антропогенное влияние. К основным источникам воздействия на реку здесь следует отнести централизованные стоки предприятий и сбросы канализационных вод (точечные источники), а также поверхностный сток с водосборной территории (диффузные источники), в том числе с сельскохозяйственных угодий. Кроме того, влияние оказывают и перманентные, разовые загрязнения, такие как отдельные сливы загрязненных вод в реку и несанкционированные свалки.

Исследования проводились в соответствии с утвержденной методикой на двух створах: в двух километрах выше города Южно-Сахалинска (створ № 1) и в двух километрах ниже города (створ № 2).

Нормативы предельно допустимых концентраций рассчитывались для водоемов рыбохозяйственного значения, к которым и относится Сусуя. Показатель ПДК для анализируемого в данной работе аммонийного азота, таким образом, составляет 0,39 мг/л.

Общая динамика изменения фоновых концентраций аммонийного азота за период наблюдений представлена на рисунках 1 и 2.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о высокой степени загрязнения речных вод аммонийным азотом во все сезоны проведения работ. Кроме того, отмечались и катастрофические уровни загрязнения, в десятки раз превышающие установленные нормативы ПДК.

Анализируя полученные данные, можно отметить следующее: предельно допустимые концентрации аммонийного азота превышались в 29 пробах из сорока. Еще в пяти концентрации вплотную приближались к уровню превышения, но оставались формально в пределах нормы. Превышение ПДК в большинстве проб отмечалось на нижнем створе после прохождения рекой городских территорий, что, безусловно, связано с антропогенным влиянием стоков и сбросов городского коммунального хозяйства и сносом загрязнителей с сельскохозяйственных территорий. Практически все пики загрязнения приходились на летнее время, однако без просматриваемой тенденции в сравнении с конкретными периодами, что вызывает особенный интерес, поскольку не может быть объяснено уже привычным постоянным стоком с территории города и работой канализационных систем Южно-Сахалинска.

Так летом 2007 г. довольно высокие концентрации азота отмечались на обоих створах, составив 1,18 мг/л (4,61 ПДК) на верхнем и 3,25 мг/л (8,33 ПДК) на нижнем створе соответственно. Летом 2008 г. концентрации в летние месяцы составили 0,66 мг/л (1,69 ПДК) и 0,88 мг/л (2,25 ПДК) на створе 1 и 2 соответственно. Летом 2009 г. уровень загрязнения на верхнем створе не превышал нормы, на нижнем же – снова вырос

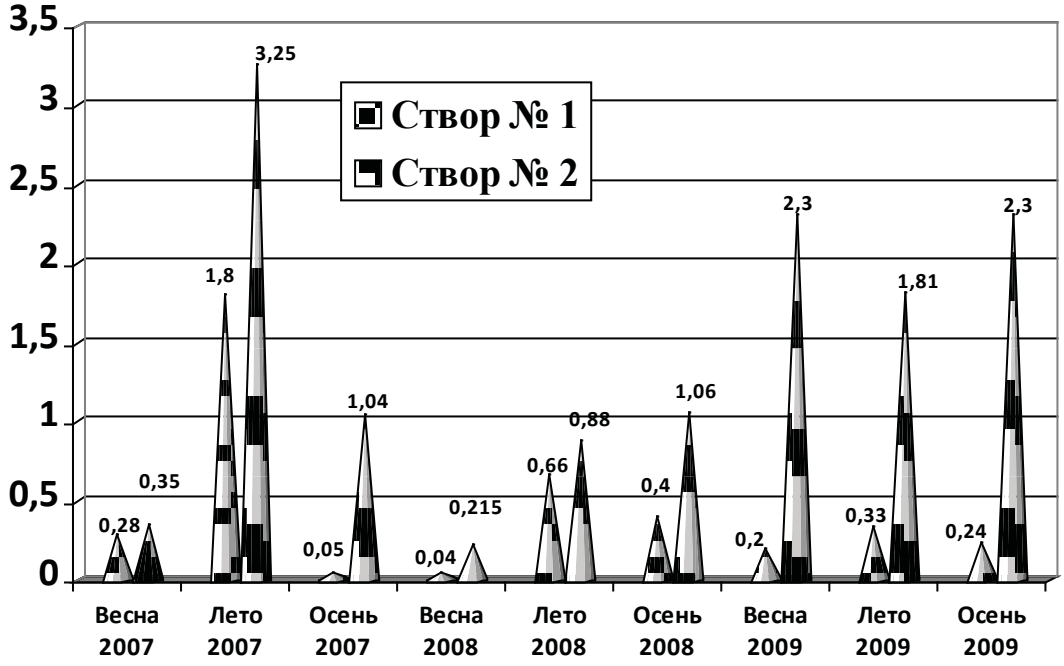


Рис. 1. *Диаграмма изменения содержания азота аммонийного в водах р. Сусуя по сезонам года в 2007–2009 гг. в мг/л*

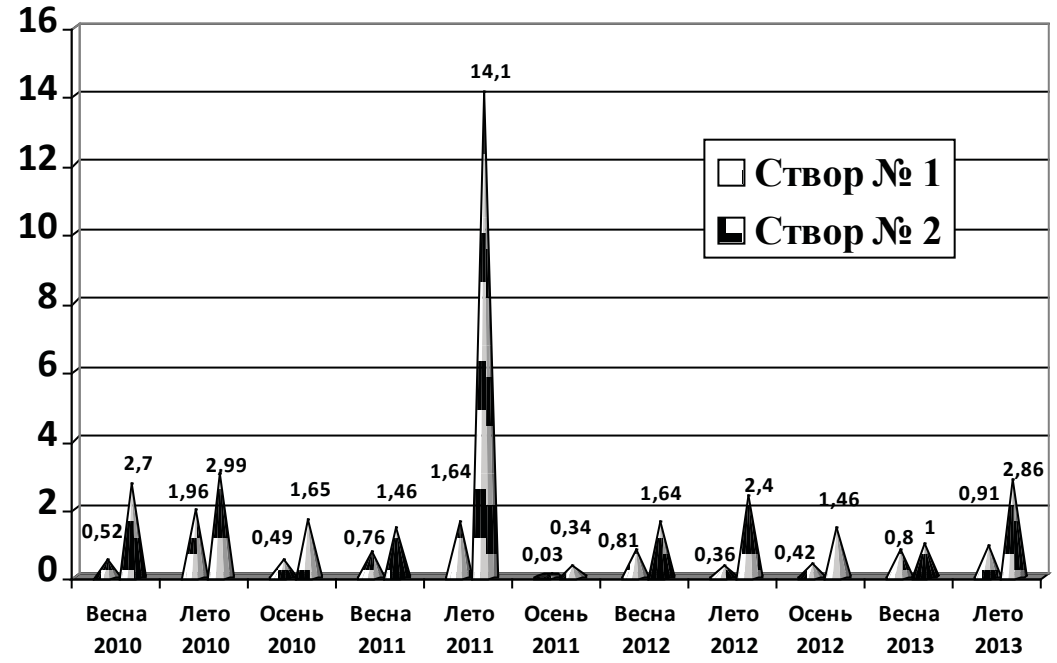


Рис. 2. *Диаграмма изменения содержания азота аммонийного в водах р. Сусуя по сезонам года в 2010–2013 гг. в мг/л*

до 1,81 мг/л (4,64 ПДК). В 2010 г. уровень загрязнения продолжил расти уже на обоих створах, составив 1,96 мг/л (5,02 ПДК) на створе №1 и 2,99 мг/л (7,66 ПДК) на створе №2. Если в рассмотренные сезоны еще наблюдалась какая-то преемственность, а цифры значений были соотносимы, то в летний период 2011 г. было зафиксировано катастрофическое загрязнение воды реки Сусуя азотом, которое составило 1,64 мг/л (4,20 ПДК) выше и 14,1 мг/л (36,15 ПДК) ниже города Южно-Сахалинска. Летом 2012 г. концентра-

ции снова снизились в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года, но по-прежнему сильно превышали установленные нормативы на нижнем створе после городских территорий: 2,4 мг/л (6,15 ПДК).

В текущем году фоновые концентрации аммонийного азота в летний период составили 0,91 мг/л (2,33 ПДК) на нижнем и 2,86 мг/л (7,33 ПДК) на верхнем створе соответственно.

Таким образом, летний период является периодом наибольшего загрязнения Сусуи аммонийным азотом. В весенний и осенний периоды также фиксировались высокие уровни загрязнения воды рассматриваемым загрязнителем, однако эти значения еще не превышали максимальных цифр, полученных по результатам летних наблюдений.

Абсолютные данные исследований за период с весны 2007 г. по лето 2013 г. включительно представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуя в период с весны 2007 по лето 2013 г. в ПДК

№	Дата отбора пробы	Место отбора пробы	Азот аммонийный в ПДК	№	Дата отбора пробы	Место отбора пробы	Азот аммонийный в ПДК
1	Весна 2007	Створ № 1	0,71	11	Лето 2010	Створ № 1	5,02
		Створ № 2	0,89			Створ № 2	7,66
2	Лето 2007	Створ № 1	4,61	12	Осень 2010	Створ № 1	1,25
		Створ № 2	8,33			Створ № 2	4,23
3	Осень 2007	Створ № 1	0,12	13	Весна 2011	Створ № 1	1,94
		Створ № 2	2,66			Створ № 2	3,74
4	Весна 2008	Створ № 1	0,10	14	Лето 2011	Створ № 1	4,20
		Створ № 2	0,55			Створ № 2	36,15
5	Лето 2008	Створ № 1	1,69	15	Осень 2011	Створ № 1	0,07
		Створ № 2	2,25			Створ № 2	0,87
6	Осень 2008	Створ № 1	1,02	16	Весна 2012	Створ № 1	2,07
		Створ № 2	2,71			Створ № 2	4,2
7	Весна 2009	Створ № 1	0,51	17	Лето 2012	Створ № 1	0,92
		Створ № 2	5,89			Створ № 2	6,15
8	Лето 2009	Створ № 1	0,84	18	Осень 2012	Створ № 1	1,07
		Створ № 2	4,64			Створ № 2	3,74
9	Осень 2009	Створ № 1	0,61	19	Весна 2013	Створ № 1	2,05
		Створ № 2	5,89			Створ № 2	2,56
10	Весна 2010	Створ № 1	1,33	20	Лето 2013	Створ № 1	2,33
		Створ № 2	6,92			Створ № 2	7,33

Высокие уровни загрязнения воды на нижнем створе безусловно объясняются накоплением загрязнителя в процессе движения речных вод через территорию поселений. Длина этого пути составляет порядка 20 км. Соответственно значения фоновых концентраций азота аммонийного ниже города традиционно значительно превышают значения в верховьях реки.

Превышения ПДК на верхнем створе также объясняется наличием хозяйственной деятельности, которая, однако, ведется менее интенсивно, и потому цифры значений оказываются небольшими.

Перманентно возникающие же крайне высокие уровни загрязнения, не позволяющие определить какую-либо тенденцию, такие как катастрофические значения загрязнения азотом в летний период 2007, 2011 и 2013 гг., напрямую свидетельствуют о разовом характере своего возникновения. Безусловно, выбивающиеся из общей тенденции такие пиковые значения являются следствием перманентного загрязнения, единовременного сброса, слива загрязняющего вещества в водоток либо несанкционированного сброса отходов на территорию водосбора.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что при сложившейся на реке общей неблагоприятной экологической ситуации, вызванной точечными источниками загрязнения (городские бытовые и канализационные стоки), наибольшую опасность для данного водотока представляют диффузные источники и разовые несанкционированные загрязнения. Поскольку, как показывает практика, именно единовременный несанкционированный и неконтролируемый сброс приводит к катастрофическому повышению содержания азота и, как следствие – к крайнему загрязнению речных вод.

Список литературы

1. Михайлов, С. А. Диффузное загрязнение водных экосистем. Методы оценки и математические модели. Аналитический обзор / С. А. Михайлов. – Барнаул : издательство «День», 2000. – 130 с.

2. Приказ Федерального Агентства по Рыболовству об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения от 18 января 2010 г.

3. СанПиН 2.1.4.1074–01. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» (с изменениями на 28 июня 2010 г.).

4. Чайко, А. А. Годовые изменения содержания азота аммонийного в водах реки Сусуи / А. А. Чайко // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 3. – С. 107–108.

5. Чайко, А. А. Изменение содержания некоторых органических загрязнителей в водах р. Сусуи в весенне-летний период (юг Сахалина) / А. А. Чайко // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 1. – С. 68–69.

6. Чайко, А. А. Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2008 гг. / А. А. Чайко // Успехи современного естествознания. – М., 2009. – № 9. – С. 124–125.

7. Чайко, А. А. Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2010 гг. / А. А. Чайко // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М., 2011. – № 6. – С. 96–97.

8. Чайко, А. А. Изменение фоновых концентраций азота аммонийного в водах реки Сусуи в период с весны 2007 по осень 2011 гг. / А. А. Чайко // Materiály VIII mezinárodní vědecko – praktická konference «Zprávy vědecké ideje – 2012». – Díl 20. Ekologie. Zeměpis a geologie. Zemědělství: Praha. Publishing House «Education and Science» s. r.o. – С. 8–11.

9. Чайко, А. А. Мониторинговые исследования изменения содержания азота аммонийного в водах реки Сусуя в 2007–2008 гг. / А. А. Чайко // Вестник Воронежского государственного университета. – Воронеж : изд-во ВГУ, 2009. – № 2 – С. 117–118. – Сер. «География. Геоэкология».

Чижевская О. С.
Политехнический институт ФГАОУ ВПО
«Сибирский федеральный университет»
г. Красноярск, Россия

ВЛИЯНИЕ ОАО «КРАСНОЯРСКНЕФТЕПРОДУКТ» НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Промышленная площадка филиала «Центральный» ОАО «Красноярскнефтепродукт» находится на правом берегу реки Енисей в Ленинском районе г. Красноярска.

С северной стороны от площадки протекает река Енисей, с западной стороны расположен Красноярский речной порт, с юго-западной и восточной стороны к нефтебазе примыкает жилая зона Ленинского и Кировского районов.

Красноярская нефтебаза введена в эксплуатацию в 1929 г. Сегодня нефтебаза самая крупная в крае. Резервуарный парк состоит из 149 резервуаров общей емкостью 78 000 м^3.

Основной вид деятельности филиала «Центральный» – хранение нефти и продуктов ее переработки, а также продажа нефтепродуктов предприятиям, организациям, владельцам индивидуальных транспортных средств.

Красноярская нефтебаза является опасным производственным объектом для перемыкающей территории, окружающей природной среды и населения. Основная опасность при эксплуатации объекта заключается в разгерметизации любого из резервуаров, связанной с разливом нефтепродуктов, таких как бензин, уайт-спирит, керосин, дизельное топливо, масла, мазут, которые вызывают раздражение слизистых оболочек глаз, носа, а также дыхательных путей и отравления

В результате деятельности филиала «Центральный» происходят выбросы таких вредных веществ в атмосферу, как бензол, этилбензол, толуол, оксиды углерода, азота и др., а также сбросы сточных вод в р. Енисей, в состав которых входят такие вредные вещества, как сульфаты, хлориды, фенолы, нефтепродукты. И те и другие оказывают вредное действие на организм человека, вызывая хронические и острые заболевания, что приводит к нарушению репродуктивной функции.

Грунты зоны аэрации (до глубины 9–10 м) под площадкой нефтебазы филиала «Центральный» загрязнены нефтепродуктами за длительное время эксплуатации объекта. За счет разливов нефтепродуктов при отгрузке их с причалов имеет место незначительное загрязнение поверхностных вод р. Енисей. Фоновое содержание нефтепродуктов и фенолов в водах р. Енисей составляет 0,41 мг/л.

Нахождение филиала «Центральный» на территории Ленинского района г. Красноярска в 500-метровой водоохранной зоне р. Енисей не отвечает требованиям п. 6 «Положения о водоохранных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах», утвержденного постановлением Правительства РФ от 23.11.1996 г. № 1404 и противоречит постановлению Администрации Красноярского края «О водоохранных зонах водных объектов на территории населенных пунктов» от 15.09.1998 г. № 514, а также закону Красноярского края «Об особо охраняемых природных территориях в Красноярском крае» от 28.09.1995 г. № 7–115.

Очистных сооружений филиал «Центральный» не имеет, а это особенно влияет на жилую зону и окружающую природную среду Ленинского и Кировского районов г. Красноярска.

Общий объем вредных веществ, поступающих в атмосферу с учетом мероприятий по снижению их содержания на филиале «Центральный», составляет 83,23154 т/год. Это количество вредных веществ превышает допустимые концентрации по всем показателям.

Список литературы

1. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. – Т. 3 : Неорганические и элементорганические соединения / под ред. Н. В. Лазарева и Э. Н. Левиной.

2. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование : справочник / авт.-сост.: М. Г. Мелкозеров, С. И. Васильев, В. М. Ватутина и др. ; ред. В. М. Мелкозеров. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т ; Политехнический ин-т, 2007. – 198 с.

3. Сборник нормативных документов для предприятий, эксплуатирующих опасные производственные объекты (промышленная безопасность). – Вып. 1 (1). – Иркутск, 2010.

4. Фомин, Г. С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам : энциклопедический справочник / 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2000. – 839 с.

Информация об авторах

Абдулина Елена Рафаэлевна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Защита в ЧС», Северо-Кавказский Федеральный университет (г. Ставрополь, Россия)

Абрамова Вера Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент, факультет безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Абрамова Светлана Владимировна – академик МАНЭБ, кандидат педагогических наук, доцент, декан Технологического института СахГУ, заведующая кафедрой безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Авдеева Наталья Владимировна – кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Адамык Яна Александровна – Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург, Россия)

Ануфриева Елена Ильинична – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург, Россия)

Барнаш Людмила Владимировна – слушатель 5-го курса, Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (г. Ставрополь, Россия)

Богатов Олег Игоревич – кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, заместитель заведующего кафедрой метрологии и безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Бочкович Лариса Викторовна – директор ООО «Профи-Терм» (г. Харьков, Украина)

Бояров Евгений Николаевич – кандидат педагогических наук, доцент, академик МАНЭБ, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Будко Марина Валентиновна – учитель физики и математики, НОУ «Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД» (г. Омск, Россия)

Буц Юрий Васильевич – кандидат географических наук, доцент, Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, докторант кафедры экологической безопасности и экологического образования экологического факультета (г. Харьков, Украина)

Вергун Татьяна Викторовна – кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры философии и истории, Российский государственный социальный университет, филиал в г. Ставрополе (г. Ставрополь, Россия)

Волжанова Ольга Алексеевна – старший преподаватель, ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», Институт гражданской защиты (г. Ижевск, Россия)

Воробьев Станислав Юрьевич – магистр технических наук, главный специалист отдела связи и оповещения, Государственное учреждение «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (г. Минск, Республика Беларусь)

Воронова Валентина Валерьевна – кандидат технических наук, ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» (г. Комсомольск-на-Амуре, Россия)

Ворсин В. С. – студент, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет» имени Г. И. Носова (г. Магнитогорск, Россия)

Герасимова Елена Георгиевна – научный сотрудник, Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) 4 Центрального научно-исследовательского института Минобороны России (г. Москва, Россия)

Гинко Владимир Иванович – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и методики обучения, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный университет», Шуйский филиал (г. Шуя, Россия)

Гранкина Елена Владимировна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры охраны труда и безопасности жизнедеятельности, Таврический государственный агротехнологический университет (г. Мелитополь, Украина)

Грунченко Михаил Никалаевич – научный сотрудник отдела популяционных исследований, ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» (г. Харьков, Украина)

Грязнова Светлана Аркадиевна – кандидат технических наук, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Гузий Анатолий Григорьевич – доктор технических наук, профессор, заместитель директора по качеству, ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр» (г. Москва, Россия)

Гуц С. И. – старший преподаватель, Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (г. Ставрополь, Россия)

Даниленко Татьяна Ивановна – ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет» (г. Волгоград, Россия)

Данова Карина Валерьевна – кандидат технических наук, доцент, кафедра безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова (г. Харьков, Украина)

Двойнова Наталья Федоровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Дворников Михаил Вячеславович – доктор медицинских наук, профессор, начальник отдела, Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) 4 Центрального научно-исследовательского института Минобороны России (г. Москва, Россия)

Дудник Евгения Юрьевна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры технических дисциплин, Технологический институт ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Ефимова Дарья Витальевна – магистрант 1-го года обучения, Политехнический институт ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск, Россия)

Желтобрюхов Владимир Федорович – профессор, доктор технических наук, ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет» (г. Волгоград, Россия)

Завалишин Андрей Васильевич – старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Иванова Светлана Владимировна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры промэкологии и БЖД, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Иванова Яна Николаевна – магистрантка факультета безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Ильченко Ирина Анатольевна – кандидат химических наук, доцент, НОУ ВПО «Таганрогский институт управления и экономики» (г. Таганрог, Россия)

Карманчиков Александр Иванович – кандидат педагогических наук, профессор РАЕ, доцент кафедры общеинженерных дисциплин Института гражданской защиты, ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» (г. Ижевск, Россия)

Каслин Николай Дмитриевич – кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Коваль Александр Андреевич – кандидат технических наук, доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Коваль Андрей Александрович – аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Комаров Михаил Дмитриевич – заведующий научными лабораториями, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург, Россия)

Коновалова Евгения Петровна – старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Коробова Надежда Александровна – аспирант, Уральский федеральный государственный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург, Россия)

Коробова Нелли Леонидовна – кандидат биологических наук, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова» (г. Магнитогорск, Россия)

Король Юлия Александровна – магистрант, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Королькова Светлана Витальевна – кандидат технических наук, доцент кафедры методики обучения безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Кособлик Е. В. **–** старший преподаватель кафедры тактико-специальной и огневой подготовки, Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (г. Ставрополь, Россия)

Костецкая Галина Анатольевна **–** кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Кравцов Михаил Николаевич **–** кандидат технических наук, доцент, кафедра метрологии и безопасности жизнедеятельности, механический факультет, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Крайнюк Елена Владимировна **–** кандидат технических наук, доцент кафедры метрологии и безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Кудашев Сергей Владимирович **–** кандидат химических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет» (г. Волгоград, Россия)

Кукушкин Юрий Александрович **–** доктор технических наук, ведущий научный сотрудник, профессор, Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) 4 Центрального научно-исследовательского института Минобороны России (г. Москва, Россия)

Кунгурова Евгения Викторона **–** старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Линдинау Нина Максимовна **–** кандидат химических наук, доцент кафедры промэкологии и БЖД, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Литовченко Евгения Юрьевна **–** студентка, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Ломов Алексей Сергеевич **–** кандидат педагогических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Лушкин Александр Михайлович **–** ОАО «Авиакомпания «ЮТэйр», заместитель генерального директора по качеству, кандидат технических наук (г. Москва, Россия)

Лямзин Владимир Иванович **–** студент 4 курса Института гражданской защиты, ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» (г. Ижевск, Россия)

Магомета Сергей Дмитриевич **–** кандидат географических наук, ведущий специалист-эксперт, ТОУ Роспотребнадзора по Брянской области (г. Жуковка Брянской области, Россия)

Майорова Юлия Анатольевна **–** кандидат педагогических наук, доцент, Московский государственный областной университет (г. Москва, Россия)

Малхасян Дмитрий Евгеньевич **–** аспирант, кафедра безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Малышева Виктория Валерьевна – ассистент кафедры безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова (г. Харьков, Украина)

Маркова Мария Геннадьевна – студентка кафедры защиты в чрезвычайных ситуациях, ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет» (г. Ставрополь, Россия)

Мельченко Александр Сергеевич – старший преподаватель кафедры философских и социально-гуманитарных дисциплин, Институт дружбы народов Кавказа (г. Ставрополь, Россия)

Минервин Игорь Георгиевич – кандидат физико-математических наук, академик РАЕН, ректор ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Миронова Светлана Алексеевна – ведущий инженер кафедры промэкологии и БЖД, магистрант гр. БЖТм-13-1, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Мишенькина Елена Владимировна – ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Моисеев Владимир Васильевич – академик МАНЭБ, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технических дисциплин, директор центра образовательных услуг, проректор по науке и инновациям ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Несен Андрей Алексеевич – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом популяционных исследований ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» (г. Харьков, Украина)

Олейник Сергей Николаевич – студент 5 курса, кафедра безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Паршин Максим Александрович – студент, кафедра защиты в чрезвычайных ситуациях, ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет» (г. Ставрополь, Россия)

Перлинский А. В. – старший преподаватель, Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (г. Ставрополь, Россия)

Перминов Николай Алексеевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры общеинженерных дисциплин Института гражданской защиты, ФБГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» (г. Ижевск, Россия)

Писарева Елена Витальевна – учитель биологии, педагог-психолог, НОУ «Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД» (г. Омск, Россия)

Пластинина Юлия Владимировна – кандидат биологических наук, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (г. Екатеринбург, Россия)

Попов Владимир Михайлович – кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет (г. Харьков, Украина)

Попова Екатерина Андреевна **–** кандидат технических наук, доцент, кафедра безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности» (г. Кемерово, Россия)

Попова Надежда Александровна **–** студентка, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Попова Регина Ивановна **–** кандидат педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой методики обучения безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Рублев Владимир Михайлович **–** кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Рябов А. **–** факультет безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Савинцева Любовь Ивановна **–** воспитатель, НОУ «Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД» (г. Омск, Россия)

Светецкий Сергей Николаевич **–** старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Скуратовский Н. И. **–** главный специалист-эксперт, Московский научно-исследовательский и проектный институт типологии, экспериментального проектирования (г. Москва, Россия)

Соболев Андрей Юрьевич **–** старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Сомов Михаил Владимирович **–** начальник отделения, войсковая часть 15650-1 (Россия)

Спицына Татьяна Анатольевна **–** кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики обучения безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Степанова Елизавета Михайловна **–** ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Таргаева Ирина Олеговна **–** студентка 4 курса, кафедра безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Таскарина Жанна Мустахымовна **–** учитель географии НОУ «Школа-интернат № 20 ОАО «РЖД» (г. Омск, Россия)

Тимофеев Семен Сергеевич **–** аспирант кафедры промэкологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Тимофеева Светлана Семеновна **–** доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой промэкологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Тимошенко Леонид Иванович – кандидат технических наук, доцент, профессор РАЕ, Ставропольский филиал Краснодарского университета МВД России (г. Ставрополь, Россия)

Ульянов Андрей Сергеевич – старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Фадеенко Галина Дмитриевна – доктор медицинских наук, профессор, директор ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» (г. Харьков, Украина)

Фараджева Наталья Андреевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры техники, технологии и безопасности жизнедеятельности, ФГБОУ ВПО «Забайкальский государственный университет» (г. Чита, Россия)

Федотенко Н. М. – студентка 2 курса института недропользования гр. БТП-12, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Филиппов Е. А. – студент 5 курса специальности «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» гр. БЖТЗ-08, ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет» (г. Иркутск, Россия)

Харитонов Владимир Васильевич – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, войсковая часть 15650-1 (Россия)

Хворост Николай Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности, Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова (г. Харьков, Украина)

Хорольский Дмитрий Борисович – заместитель начальника учреждения, Государственное учреждение «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (г. Минск, Республика Беларусь)

Чайко Артемий Александрович – аспирант, ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Чижевская Ольга Сергеевна – магистрант 1-го года обучения, Политехнический институт ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск, Россия)

Чирва Ольга Владимировна – Магистр медицины, аспирант, отдел популяционных исследований ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» (г. Харьков, Украина)

Чистов Станислав Дмитриевич – кандидат медицинских наук, начальник лаборатории, Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) 4 Центрального научно-исследовательского института Минобороны России (г. Москва, Россия)

Чугунова Мария Владимировна – ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена» (г. Санкт-Петербург, Россия)

Шешегов Павел Михайлович – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, врач-отоларинголог, войсковая часть 15650-1 (Россия)

Шкапо Владимир Леонидович **–** научный сотрудник отдела популяционных исследований, ГУ «Национальный институт терапии имени Л. Т. Малой НАМН Украины» (г. Харьков, Украина)

Шмакова Любовь Викторовна **–** старший научный сотрудник, Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) 4 Центрального научно-исследовательского института Минобороны России (г. Москва, Россия)

Ягубцева Юлия Сергеевна **–** старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности и гражданской обороны ФГБОУ ВПО «Сахалинский государственный университет» (г. Южно-Сахалинск, Россия)

Научное издание

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ, ПРАКТИКА

Материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции
с международным участием
28 ноября 2013 года, г. Южно-Сахалинск

Сборник научных статей

Составители:
АБРАМОВА Светлана Владимировна,
БОЯРОВ Евгений Николаевич

Корректор М. Ф. Шатохина
Верстка О. П. Резников

Подписано в печать 12.05.2014. Бумага «PaperOne».
Гарнитура «Times New Roman». Формат 60×84 1/8.
Тираж 500 экз. (1-й завод 1–150 экз.). Объем 36 усл. п. ч. Заказ № 559-14.

Издательство Сахалинского государственного университета.
693007, Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32.
Тел. (4242) 45-23-16, факс (4242) 45-23-17.
E-mail: polygraph@sakhgu.ru,
izdatelstvo@sakhgu.ru