

МИНИСТЕРСТВО ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ КУРСАНТОВ И СТУДЕНТОВ

Минск, 2004

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник тезисов докладов
Международной научно-практической
конференции курсантов и студентов
28 мая 2004 года

Минск 2004

Организационный комитет конференции:

Воробьев В.К., кандидат химических наук, профессор;

Альгин В.Б., доктор технических наук;

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент;

Дмитриченко А.С., кандидат технических наук, доцент;

Гурецкий А.А., кандидат исторических наук;

Врублевский А.В., кандидат химических наук, доцент;

Герасимчик А.П.;

Ильюшенок А.В., кандидат физико-математических наук, доцент;

Касперов Г.И., кандидат технических наук, доцент;

Кремень М.А., доктор психологических наук, профессор;

Лешенюк Н.С., доктор физико-математических наук;

Мисюкевич Н.С., кандидат технических наук, доцент.

Тезисы не рецензированы, ответственность за содержание несут авторы.
Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

0-13 Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы. Сборник материалов Международной научно-практической конференции курсантов и студентов, 28 мая 2004 г. / Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь. – Минск; 2004. -

УДК 614,8(043.2)

ББК 38.96

© Командно-инженерный институт

Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2004

СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ*Андреевко А.В.*

Богданович А.Б., начальник кафедры, кандидат исторических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Важнейшим приоритетом внешней политики белорусского государства выступает союз с Россией и создание Союзного государства. В Беларуси национальные интересы олицетворяют волю подавляющего большинства белорусского народа. Поэтому опирающаяся на них внешняя политика государства пользуется широкой поддержкой общества. Договор о Союзном государстве подписан 8 декабря 1999 года и, бесспорно, является вехой на пути к интеграции на постсоветском пространстве. В рамках создания Союзного государства стало широко развиваться сотрудничество МЧС Республики Беларусь и МЧС России. Так, 22 марта 2000 г. по инициативе белорусской стороны была подготовлена, согласована и утверждена «Программа совместных действий МЧС России и МЧС Республики Беларусь по сотрудничеству в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

Принятие данной Программы стало важным шагом на пути реализации и осуществления ряда мероприятий. В первую очередь следует отметить Положение и Регламент работы Совместной коллегии МЧС Республики Беларусь и МЧС Российской Федерации. В этом же году стали реализовываться «Программа создания и развития совместной системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях» и «Программа создания единой системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций на территории Союзного государства».

Совместными усилиями был создан региональный центр обнаружения лесных и торфяных пожаров с использованием космической информации дистанционного зондирования земли.

В 2001 году в Академию гражданской защиты МЧС России были направлены на учебу работники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, где прошли подготовку по программе МЧС России.

В рамках сотрудничества с МЧС России осуществлялось методическое, консультационное и информационное взаимодействие с Агентством МЧС России по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций.

Во исполнение план-графика проведения контрольных проверок взаимного оповещения государств-участников СНГ о чрезвычайных ситуациях

природного и техногенного характера в 2000 году были проведены комплексные тактико-специальные учения на Новополоцком ПО «Полимир» и Гродненском ГПО «АЗОТ» по ликвидации чрезвычайных ситуаций на технологических установках. Проматомнадзор при МЧС Республики Беларусь в феврале 2000 г. подписал Соглашение с Федеральным горным и промышленным надзором России о сотрудничестве в области обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах.

В соответствии с «Программой совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы» в рамках Союза Беларуси и России на 1998-2000 годы реализовывалось 36 мероприятий, в том числе велось строительство 4-х объектов здравоохранения. Была создана унифицированная правовая база для проведения мероприятий по медицинской, радиационной и социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации, разработаны единые подходы к ведению специализированных банков данных по учету, диагностике, лечению и профилактике пострадавшего населения, в том числе детей [1].

Вступил в действие Единый регистр Беларуси и России по раку щитовидной железы и радиационно-эпидемиологическому анализу обобщенных данных, разработаны методы и технологии снижения содержания радионуклидов в сельскохозяйственной продукции.

Проводилось совместное строительство и техническое оснащение Гродненского завода медицинских препаратов, Всероссийского центра экологической и радиационной медицины в г. Санкт-Петербурге, специализированного радиологического диспансера в г. Гомеле, реконструкция Медицинского радиологического центра в г. Обнинске [2].

Разработан, согласован с заинтересованными республиканскими органами государственного управления и одобрен Советом Министров Республики Беларусь проект Программы совместной деятельности по преодолению последствий чернобыльской катастрофы в рамках Союзного государства на 2001-2005 годы.

В условиях современного мира координация деятельности органов МЧС России и Республики Беларусь имеет не только важное политическое и экономическое значение для двух стран, но также является импульсом для активизации интеграционных процессов в СНГ, способствует более эффективному предотвращению техногенных катастроф, ликвидации последствий стихийных бедствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. О совместных действиях по минимизации и преодолению последствий Чернобыльской катастрофы. // Российская газета. – 1996. – №186
2. Шумарова Е. Беларусь-Россия – точки взаимопонимания найдены. // Служба спасения 01. – 2000. – №4. – С.4-6

ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ КУРСАНТОВ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безвесильная Н.А.

Ильина Ю.Ю., доцент кафедры, кандидат биологических наук

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины г. Харьков

Будущая деятельность специалистов системы МЧС связана с риском, разворачивается в процессе взаимодействия с другими людьми, характеризуется высоким уровнем сложности и напряженности. Ей свойственны высокий динамизм, самостоятельность в принятии решений, новизна нестандартных ситуаций, т.е. весь набор факторов, которые вызывают тревожность или даже стресс. При всей очевидной актуальности проблемы в научной литературе еще недостаточно четко обоснованы различные подходы к ее изучению.

Целью нашего исследования стало выявление особенностей эмоциональной устойчивости первокурсников – курсантов в различных условиях учебной деятельности. *Объектом* исследования стала эмоциональная устойчивость первокурсников. *Предмет* исследования – влияние стресс-факторов на эмоциональную устойчивость курсантов. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие *задачи*: проанализировать проблему эмоциональной устойчивости в психологической литературе; выявить особенности стресс-факторов у будущих специалистов системы МЧС.

Исследование проводилось на базе Академии гражданской защиты Украины г. Харькова. Испытуемыми были курсанты I курса. В эксперименте приняли участие 30 человек.

В ходе исследования и решения поставленных задач нами были использованы эмпирические и теоретические методы: анализ научной литературы, метод включенного наблюдения, беседа и методика на выявление ситуативной тревожности по опроснику Спилбергера. Работа проводилась в два этапа: на первом предполагалось определить эмоциональное состояние курсантов в ходе традиционного учебного занятия, на втором – выявить изменения эмоционального состояния испытуемых на занятии перед итоговым контролем знаний.

Психические состояния, так или иначе характеризуют психику человека. Они связаны с индивидуальными особенностями личности. В условиях учебной деятельности они проявляются в виде: тревожности, стресса, фрустрации. Тревожность можно рассматривать как реакцию на неопределенную ситуацию, потенциально несущую в себе угрозу,

опасность, это индивидуально-психологическая особенность, которая проявляется в склонности человека к частым и интенсивным переживаниям. Иногда слабая тревога играет роль мобилизирующего фактора, усиливает чувство ответственности, т.е. выступает дополнительным мотивационным фактором, в других случаях, может дезорганизовать поведение. Поскольку причины тревоги часто неизвестны, интенсивность эмоциональной реакции может быть непропорционально высокой по сравнению с реальной опасностью. Стрессорам⁴ могут быть и физические раздражители, и психические. Человек реагирует не только на действительную физическую опасность, но и на угрозу или напоминание о ней. Психическими стрессорами являются необходимость принятия особо важных решений, конфликты и т.д. Индивидуальная выраженность стресса определяется в значительной мере осознанием человеком своей ответственности за себя, за окружающих, его установкой на свою роль в создавшейся ситуации.

Нами выделено три уровня тревожности: высокий, средний и низкий. Выявлено, что среди испытуемых больше всего было курсантов со средним уровнем тревожности в обычных условиях деятельности, немного меньше с высоким и меньше всего с низким. При создании модели напряженной ситуации, а именно в ходе занятия перед итоговым контролем знаний, уровень тревожности изменился: больше всего оказалось испытуемых с высоким уровнем тревожности, на втором месте – со средним, меньше всего курсантов с низким уровнем тревожности. В ходе эксперимента прослеживалась динамика успешности учебной деятельности. В обычных условиях деятельности количество испытуемых с высоким ее уровнем была самой большой, на втором месте – со средней успешностью, на третьем – с низкой. Больше всего курсантов перед проверочным контролем знаний стало с низким уровнем успешности. Меньше их было со средним и высоким уровнями. Следовательно, высокотревожные курсанты рассматривают ситуацию оценивания знаний как стрессовую, что и сказывается на уровне их учебной деятельности. Так, испытуемые с высоким уровнем тревожности достигают в учебной деятельности более низких результатов, чем испытуемые со средним и низким уровнями.

По результатам нашего исследования можем сделать следующие выводы: тревожность, стресс оказывают большое влияние на продуктивность учебной деятельности курсантов; определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной деятельности личности (у каждого человека существует свой оптимальный уровень тревожности – это так называемая полезная тревожность); высокая тревожность проявляется в тенденции оценивать явления, события объективно неопасные, как угрожающие, с последующим переживанием состояния тревоги. Тревожные личности боятся трудностей, чувствуют себя неуверенно в группе. Связь тревожности с успеваемостью зависит от многих факторов: мотивации, трудности восприятия материала, личностных особенностей, базы знаний.

Первый этап исследования предполагал анализ учебной деятельности, в перспективе мы видим возможность переноса полученных закономерностей в профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Герриг Р., Зимбарго Ф. Психология и жизнь. М. – СПб, - 2004.
2. Ильин Е.П. Эмоции и чувства. СПб. 2002.
3. Лебедер В.И. Личность в экстремальных условиях. М., 1989.
4. Мясищев. В.Н. Личность и неврозы. Л., 1960.
5. Суворова В.В. Психофизиология стресса. М., 1975
6. Тревога и тревожность. Хрестоматия по психологии. // Под ред. В.М. Астапова. С.- Петербург, 2001.

УДК 159.98

Борбот А.Ю. Роль личностных факторов в обеспечении безопасности трудовой деятельности

РОЛЬ ЛИЧНОСТНЫХ ФАКТОРОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Борбот А.Ю.

Асаенко И.С., заведующий кафедрой, доктор медицинских наук,
профессор

Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники

Одним из направлений изучения влияния индивидуальных качеств человека на безопасность его труда является составление психологического портрета работника с низким индивидуальным риском несчастных случаев.

В нашем исследовании рассматривалось отношение к опасности трудовой деятельности работников с низким риском травматизма. Отношение к опасности диагностировалось на основе разработанного нами опросника с закрытыми вариантами ответов. Объектом изучения выступали рабочие механического производства РУП «Горизонт», не имевшие травм в течение последних 3 лет. При составлении психологического портрета мы выбирали наиболее часто встречающийся вариант ответа, достоверность различий проверялась с помощью χ^2 -критерия Пирсона, взаимосвязь переменных - коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что работник с низким индивидуальным риском получения травмы считает свою работу опасной, однако риск несчастного случая оценивает как невысокий (79,2% ответов). Оценка опасности трудовой деятельности основана на восприятии

вероятности травм ($p = 0,30$), их тяжести ($p = 0,38$), а также степени тяжести самой работы ($p = 0,52$).

В качестве основных причин несчастных случаев на производстве называются случайные факторы, которые трудно предвидеть (46,3% ответов), неисправность техники (37,0%), невыполнение пострадавшим требований техники безопасности (37,0%), плохая организация труда (35,2 %) и неблагоприятные условия труда (25,9%).

«Защищенный» от опасности работник убежден, что нарушение правил охраны труда может привести к получению производственной травмы (96,3% ответов). Такой работник понимает значимость правил для обеспечения безопасности трудовой деятельности и выполняет их сознательно, а не по привычке (72,2% ответов). Вместе с тем, по мнению работника с низким индивидуальным риском несчастного случая, четкое следование правилам охраны труда не гарантирует безаварийной работы. Так, только 40,7% рабочих уверены, что если выполнять все требования техники безопасности, несчастный случай не произойдет, и 59,3% сомневаются в этом ($\chi^2 = 0,93$, различия не являются статистически значимыми).

«Защищенный» рабочий адекватно оценивает роль опыта в обеспечении безопасности труда. Он отмечает, что большой опыт работы снижает вероятность аварий, но не гарантирует их полного отсутствия.

Рабочий с низким риском получения травмы обладает высокой мотивацией к использованию средств защиты, несмотря на то, что они позволяют лишь частично снизить риск получения травмы (68,5% ответов). Главным мотивом выполнения требований охраны труда является мотив избежания физического наказания, т.е. получения травмы (81,5% ответов). Сила мотива избежания материального наказания невелика (9,3% ответов), поскольку вероятность получить административное наказание за нарушение правил охраны труда является низкой (так считают 62,7% рабочих, $\chi^2 = 22,2$ при вероятности ошибки $p < 0,01$). Сила мотива избежания социального наказания также небольшая: нарушение правил техники безопасности не влияет на авторитет рабочего в коллективе (74,5% ответов). В то же время величина мотивации к использованию средств защиты связана с тем, используют ли их другие рабочие в бригаде ($p = 0,49$). Значимых взаимосвязей мотивации использования средств защиты с субъективной оценкой их влияния на заработок и тяжесть работы не выявлено. Так, «защищенный» рабочий затрудняется однозначно определить, снижается ли производительность труда при использовании средств защиты ($\chi^2 = 2,72$, различия не являются статистически значимыми).

Таким образом, результаты исследования позволяют заключить, что работник с низким индивидуальным риском получения травмы осознает опасность своей работы и стремится защитить себя от несчастного случая посредством выполнения требований охраны труда. Он адекватно оценивает роль правил техники безопасности, средств индивидуальной защиты и опыта в обеспечении безопасности трудовой деятельности. Такой работник отмечает,

что риск несчастного случая определяется не только неправильными действиями рабочих, но и характеристиками технологического процесса, условиями труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Котик М.А. Психология и безопасность. — Таллин: Валгус, 1986.
2. Ллоес В.Г. Промышленная психология. — К.: Техника, 1980.
3. Платонов К.К. Вопросы психологии труда. — М.: «Медицина», 1970.

УДК 574 (075.8)

Бушенко Д.А. К вопросу о совершенствовании образования в области безопасности жизнедеятельности

К ВОПРОСУ О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Бушенко Д.А.

Михнюк Т. Ф., доцент кафедры, кандидат биологических наук, доцент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Обеспечение безопасности человека в различных сферах его деятельности и среде обитания является актуальнейшей гуманитарной и социально-экономической проблемой современности. Сотни и тысячи людей погибают, становятся инвалидами и больными от опасностей и вредностей антропогенного, экологического, природного и социально-религиозного происхождения. Анализ причин несчастных случаев, аварий, пожаров, катастроф и т.п. показывает, что значительное место среди них занимают так называемые организационные и психофизиологические причины: низкий общий уровень образования и профессиональной подготовки; отсутствие достаточного опыта и навыков в работе; пренебрежение требованиями безопасности, недисциплинированность, безответственность и закононепослушание. Таким образом, важнейшей причиной негативных последствий различных событий является отсутствие в сознании множества людей безопасного мышления и соответствующего поведения в экстремальных условиях. Поэтому важнейшей задачей в образовательной дисциплине в области безопасности должна явиться выработка идеологии безопасности и определенной грамотности в этой области. По нашему мнению, эта задача в настоящее время в вузах РБ решается недостаточно успешно, основной причиной чего является отсутствие единой концентрации и интегрирующей образовательной дисциплины по этому предмету. В настоящее время вопросы безопасности изучаются разрозненно в таких курсах как «Охрана труда», «Основы экологии», «Охрана труда с основами экологии», «Радиационная

безопасность и защита населения и объектов народного хозяйства» и др., в которых преимущественно рассматривают частные вопросы безопасности. Кроме того, такой подход не исключает и дублирования и повторяемости, так как эти предметы чаще всего преподаются студентам на разных курсах (третьих, четвертых, пятых) и разными преподавателями.

Каким же образом улучшить положение. На наш взгляд необходимо частично последовать опыту РФ и ввести в государственные образовательные стандарты всех специальностей и специализаций единую фундаментальную дисциплину (например, «Безопасность жизнедеятельности»), которая могла бы обеспечить общую грамотность в области безопасности и явилась бы составной частью подготовки всесторонне развитой личности с высшим образованием. Предметом значительной части этой дисциплины должно быть изучение всех видов опасностей, с какими может столкнуться человек в процессе своей жизнедеятельности независимо от профиля получаемой профессии; освоение методологии количественной и качественной оценки реальных и потенциальных опасностей, которые с определенной вероятностью могут реализоваться; освоение методик расчета и оценки социального, экономического, экологического и других видов ущерба в результате несчастных случаев, аварий, чрезвычайных ситуаций и т.п.; изучение общих принципов, методов и средств защиты, работающих и всех граждан, гарантирующих допустимый (или приемлемый) уровень риска травмирования людей или других негативных последствий; освоение правил и приемов поведения и действий в условиях чрезвычайных ситуаций. В рассматриваемой дисциплине должны изучаться и отраслевые (специфические) вопросы безопасности, например, безопасность работ с радиоэлектронным оборудованием, энергетическими установками, в сельскохозяйственном производстве, операторских работ на ПЭВМ и т.п. Но мероприятия по обеспечению безопасности этих работ должны базироваться на уже изученных общих принципах и методах и не опускаться до уровня инструкций безопасности.

В курсе по безопасности жизнедеятельности должны рассматриваться глобальные проблемы современной цивилизации (среди которых и высокий уровень вероятности экологического кризиса), актуальные проблемы экологической и производственной безопасности, а также безопасность в условиях экспериментальных и чрезвычайных ситуаций. В связи с вышеизложенным, совершенствование образования в области безопасности может быть эффективным при пересмотре уже упомянутых выше дисциплин, в которых явно просматривается искусственное, механическое соединение различных проблем.

При оптимально составленных рабочих программах все эти проблемы могут быть изучены с хорошим результатом при сокращении учебных часов примерно на 20-25% и более в зависимости от специальности. Зачем, например, классному программисту или схемотехнику детально изучать методику расчета предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ из

заводской трубы или устройство бомбоубежищ. Последнее должны хорошо знать профессионалы гражданской обороны, а первое – врачи-гигиенисты и профессиональные экологи.

В настоящее время, в большинстве случаев, и студенты и учащиеся средних специальных учреждений не получают должного образования и в связи с недостаточной обеспеченностью их учебно-методической литературой, низкой технической оснащенностью лабораторной базы и отсутствием методических кабинетов. Поэтому подготовка и издание фундаментального учебника по рассматриваемой проблеме, в котором были бы учтены в полной мере и вопросы безопасности РБ также актуальна.

УДК 101

Бояренко К.А. Профессиональный долг как приоритет деятельности сотрудника МЧС

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОЛГ КАК ПРИОРИТЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКА МЧС

Бояренко К. А.

Швед О.В., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Философы во все времена и эпохи брали на себя функцию прояснения проблем бытия человека, каждый раз, заново ставя вопрос о том, что такое человек, как ему следует жить, на что ориентироваться, зачем и во имя чего трудиться, как относиться к другим людям. Люди, если не знают для чего они живут, мало чего достигают в жизни, часто ошибаются в выборе целей, которые ставят перед собой, не способны устоять в жизненной борьбе, оценить свои возможности в ней. В конечном счете, это может сделать и делает их глубоко несчастными.

Одним из модусов человеческой экзистенции выступает профессиональный долг, как то, что придает осмысленность и целенаправленность жизни индивида, как человека не только разумного, но и высоконравственного, духовно богатого, знающего смысл своей жизни, верующего в возможность его достижения, целенаправленно и активно работающего во имя наиболее полной жизненной самореализации.

Вопрос о профессиональном долге – это вопрос о цели деятельности. Целью называется идеальное, мысленное предвосхищение результата, ради которого предпринимаются те или иные действия. Постановка целей и связанное с ней проектирование деятельности – специфическое качество человека, его исключительное достояние. Моральный долг личности в этом смысле есть превращение общечеловеческих ценностей и требований общественной морали в личный императив конкретного лица и добровольное

его выполнение. Профессиональный долг – это принятая личностью необходимость подчиняться тем целям и выполнять задачи, которые ставятся в процессе профессиональной деятельности.

Долг не тождественен обязанности: простое исполнение обязанностей еще не есть долг в философском смысле слова. Понятие долга обогащает сухое понятие обязанностей глубокой личной заинтересованностью в их исполнении, добровольным принятием и осознанием их необходимости. Таким образом, долг – это нравственная обязанность человека, выполняемая им под влиянием не только внешних требований, но и внутренних нравственных побуждений, т.е. долг объединяет в себе и практическую, и духовную деятельность личности. Общество ожидает от человека не просто точного и беспрекословного выполнения своих обязанностей, но и личностного отношения к ним. Переживание требований долга в связи со своими интересами и приводит к появлению у человека сознания своего долга и чувства долга.

По данным ЮНЕСКО, профессия спасателя входит в пятерку профессий с максимальным риском. Им нередко приходится выполнять служебные обязанности в обстановке повышенной опасности, во вредных условиях, что связано с высокой ответственностью и повышенными нервно-эмоциональными нагрузками. Спасатели выполняют практически весь объем первоочередных аварийно-спасательных работ: спасения пострадавших, локализацию опасных для людей, производства и окружающей среды факторов, разборку завалов, нейтрализацию сильнодействующих ядовитых веществ и т.д.

Учитывая это, профессия требует абсолютной профессиональной пригодности, предъявляет жесткие требования не только к психофизиологическим особенностям человека, но и нравственным. Выполняя свои профессиональные обязанности, важно знать полноту своей ответственности и представлять всю значимость выполняемой работы, иначе невозможно реализовать свои экзистенциальные потребности, состояться как специалист и профессионал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриев О. Л. Основы эффективной деятельности – научная разработка//Служба спасения 01. 2004. №1.
2. Москаленко А. Т., Сержантов В.Ф. Смысл жизни и личность. – Новосибирск, Наука, 1989.
3. Франкл В. Человек в поисках смысла. – М., Дайджест, 1990.

ЭКСПЕРТНЫЙ БЕТА-ГАММА-СИЧ

Баковец Н.В., Жуковский А.И..

Чудаков В.А., проректор по научной работе, кандидат технических наук,
доцент

Международный государственный экологический университет
им. А.Д. Сахарова

Прижизненная оценка уровней накопления радионуклидов в организме человека является актуальной проблемой для Беларуси при проведении мероприятий по защите населения от радиационных воздействий. Сегодня эта задача решается путем создания специализированного бета-гамма-спектрометра излучений человека (СИЧ) как единого комплекса для совместного контроля инкорпорированных стронция-90 и гамма-излучающих радионуклидов. Комплекс предназначен для измерения излучения инкорпорированных радионуклидов *in vivo*. В связи с этим интенсивно развивается подход, основанный на прямой регистрации излучений всех нуклидов и последующей идентификации бета-излучения Sr-90 [1].

МГЭУ им. А. Д. Сахарова, НИИ ЯП БГУ и УП «Атомтех» совместно разрабатывается бета-гамма-СИЧ. Он представляет собой совокупность измерительных преобразователей (ИП) радиационного сигнала для бета- и гамма-каналов СИЧ (Рис. 1.).

Защитная камера

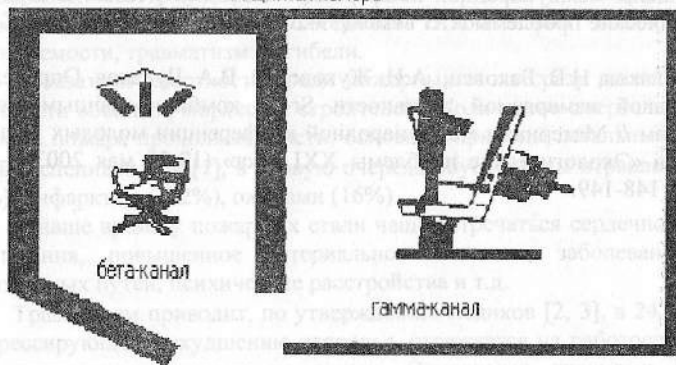


Рис.1. Схематический вид бета-гамма-СИЧ

Блок детектирования (БД) собран на основе сцинтилляционного комбинированного детектора (СКД), представляющего собой фосфич-детектор из паратерфенила и неорганического сцинтиллятора CsI(Na), сочлененных с ФЭУ. Минимально детектируемая активность (МДА) в обеспечиваемом спектрометром энергетическом диапазоне 0,38 ... 2,35 МэВ для черепа человека составляет 60 ... 240 Бк/кг костной ткани за время измерения 30 минут [2]. Придел допускаемой основной относительной погрешности и интегральная нелинейность в указанном диапазоне энергий не превышают $\pm 2\%$. Энергетическое разрешение спектрометра для гамма-линии ^{137}Cs с энергией 661.6 кэВ не превышает 9,3%.

Разрабатываемый бета-гамма-СИЧ ориентирован на работу в диапазоне значений активности от фоновых до аварийных значений, которые обусловлены как профессиональной деятельностью, так и последствиями Чернобыльской катастрофы или аварий на ядерных объектах. Ввод комплекса в эксплуатацию позволит оценивать чрезвычайно вариабельную динамику содержания гамма- и бета-излучающих радионуклидов в организме жителей разного возраста, проживающих на территориях с различными уровнями загрязнения в результате аварии на ЧАЭС. Данные систематических измерений на комплексе СИЧ могут быть использованы для оценки доз внутреннего облучения и решения задач радиационной медицины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. О.М. Аншаков, В.Д. Гузов, В.И. Гутько, В.А. Кожемякин, С.А. Кутень, В.Ф. Миненко, С.С. Третьякевич, С.В. Трофимик, И.И. Уголев, М.Д. Фирсов, А.А. Хрущинский, В.А. Чудаков, Г.И. Шульгович. Спектрометр излучений человека для прижизненного измерения радионуклидов цезия и стронция-90 // Материалы международной конференции молодых ученых и студентов «Экологические проблемы XXI века» (19-20 мая 2003). – Мн: 2003.- С. 145-146.
2. О.М. Аншаков, Н.В. Баковец, А.И. Жуковский, В.А. Чудаков. Определение минимальной измеряемой активности Sr-90 комбинированным фосфич детектором // Материалы международной конференции молодых ученых и студентов «Экологические проблемы XXI века» (19-20 мая 2003). – Мн: 2003.- С. 148-149.

ВЛИЯНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЗДОРОВЬЕ СПАСАТЕЛЕЙ

Бабей Д.В.

Врублевский А.В., начальник кафедры, кандидат химических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Научно-технический прогресс привел к пагубным для человека последствиям: авариям, катастрофам, ураганам, засухам, наводнениям, землетрясениям, парниковому эффекту и многим другим, которые непосредственно влияют на жизнь и здоровье людей.

Основными характерными чрезвычайными ситуациями для Республики Беларусь являются природные катастрофы (наводнения, засухи, ураганы, торфяные и лесные пожары), катастрофы техногенного характера (аварии товарных и пассажирских поездов с выбросами опасных веществ, аварии на предприятиях нефтяной и химической промышленности), чрезвычайные ситуации социального характера (вирусные заболевания - грипп, СПИД и т.д.).

Пожарные и спасатели при ликвидации чрезвычайных ситуаций сами подвергаются воздействиям значительного числа неблагоприятных факторов, различных по своей природе, формам проявления и характеру действия. В отличие от ряда других профессий у пожарных и спасателей риска для здоровья, возникающего при экстремальных условиях труда, избежать практически невозможно. Поэтому среди работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям наблюдается относительно высокий уровень заболеваемости, травматизма и гибели.

Показатели смертности среди пожарных стоят сразу после показателей смертности военных, моряков и строителей. Количество смертельных случаев во время пожара продолжает расти, основные причины летальных исходов по данным специалистов [1], в первую очередь обусловлены отравлением дымом (60%), инфарктами (22%), ожогами (16%).

В наше время у пожарных стали чаще встречаться сердечно-сосудистые заболевания, повышенное артериальное давление, заболевания верхних дыхательных путей, психические расстройства и т.д.

Травматизм приводит, по утверждению медиков [2, 3], в 24 % случаев к прогрессирующему ухудшению здоровья, отражается на работоспособности и продолжительности жизни пожарных. Основными травмами на пожаре являются: термический ожог, удушье, отравление, раны, ушибы, переломы, нервное потрясение.

Следует отметить, что от физического и психического здоровья пожарных и спасателей зависит не только их собственная жизнь, но и жизнь

простых людей. А так как возможности медицинских служб органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям весьма ограничены, то создание собственной системы оздоровления в МЧС в настоящее время является актуальной и важной задачей. Все это диктует необходимость создания системы оздоровления личного состава. В настоящее время Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь разработало целевую программу «Здоровье». Мероприятия программы направлены на реализацию государственной политики в области охраны здоровья и улучшения условий труда работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Программа предусматривает решение следующих задач:

создание необходимой материально-технической базы для осуществления деятельности по оздоровлению и санаторно-курортному лечению работников ОПЧС;

создание системы оказания психологической помощи работникам ОПЧС;

приведение условий труда в соответствие с санитарно-гигиеническими нормами;

создание постоянно действующей системы информирования и обучения работников ОПЧС вопросам сохранения, укрепления здоровья и формирования здорового образа жизни.

Совершенствование средств личной защиты, тактических средств и составов для пожаротушения, квалифицированное медицинское обслуживание и другие меры помогут пожарным сохранять здоровье и избегать излишнего риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаева Л.К. Экология пожаров, техногенных и природных катастроф. – М.: Академия ГПС МВД России, 2000. – 301 с.
2. Микеев А.К. Пожар. Социальные, экономические, экологические проблемы. – М.: Пож. наука, 1996. – 386 с.
3. Брушлинский Н.Н., Исаева Л.К., Жданкин О.А., Таубкин И.С. // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – М.: ВИНТИ, 1991. Вып. 1-2. – С.104-116.

ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ СПАСАТЕЛЯ

Бабей Д.В., Кандер Н.А.

Богданович А.Б., начальник кафедры, кандидат исторических наук,
доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В настоящее время актуальность проблемы формирования культуры спасателя определяется возросшими требованиями к характеристикам его личности и деятельности. Обучение в нашем вузе является многоплановым и выполняет ряд задач: получение специальных знаний, воспитание гармонично развитой личности, формирование офицера, преданного белорусскому государству и его народу. Вузы МЧС Республики Беларусь призваны формировать основы идеологического мировоззрения будущего специалиста и тем самым во многом определять образ его жизни и деятельности.

Известно, что ментальность человека складывается из знаний, умений, ценностных ориентации, потребностей и представляет собой достижение гармонии, создаваемой как социальной включенностью в общественную жизнь и труд, так и отношением общества к профессии спасателя. Поэтому формирование личности будущего спасателя необходимо рассматривать как многогранную проблему, включающую ряд аспектов профессионального, идеологического, правового, нравственного характера. Важным звеном профессиональной культуры личности является формирование жизненного самоопределения, содержание которого составляет отношение человека к обществу, себе, своему здоровью, образу жизни, свободному времени.

В основные принципы учебно-воспитательного процесса Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь заложено создание креативной среды, которая, воздействуя на ценностные ориентации, стиль отношений, интересы и склонности, в значительной степени формирует культуру будущего спасателя. В частности, это касается организационной культуры, которая включает в себя набор представлений о способах деятельности, нормах поведения, сложившихся годами традициях и правилах, принятых в коллективах спасателей, а также представления, сознательно разделяемые сообществом сотрудников Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Наряду с навыками креативного мышления, курсанты приобретают умение слушать и оценивать точку зрения оппонента, взвешенно высказывать суждения, мыслить диалектически, многомерно.

Одним из направлений процесса идеологического воспитания является развитие музея Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь,

открытого в 1988 году. Музей выполняет важнейшую функцию развития у курсантов института чувства исторической преемственности, воспитания новых поколений спасателей на лучших примерах самоотверженной преданности своему делу, верности долгу. Таким образом, деятельность музея института является составной частью идеологической работы, направленной на формирование грамотного специалиста, полноценного гражданина нашего общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Командно-инженерный институт: История создания и становления /Под редакцией В. П. Астапова. – Мн., 2002.

УДК 658.382.3

Быкова В.А. Электромагнитная безопасность на производстве и в быту

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И В БЫТУ

Быкова В.А.

Терешко В.В., преподаватель

Астахова Т.А., преподаватель

Белорусский государственный технологический университет

В процессе жизнедеятельности человек систематически подвергается воздействию различных опасностей, под которыми обычно понимают явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить ущерб его здоровью непосредственно или косвенно, вызывать нежелательные последствия.

Основными источниками электромагнитных полей (ЭМП) радиочастот являются радиотехнические объекты (РТО), телевизионные и радиолокационные станции (РЛС), термические цеха и участки. Воздействие ЭМП промышленной частоты чаще всего связано с высоковольтными линиями (ВЛ) электропередач. Воздействию ЭМП человек подвергается как на производстве, так и в быту, дома, на улице.

В настоящее время ни у кого не вызывает сомнений вредное воздействие на человека ЭМП. Это может быть повышение вероятности развития злокачественных опухолей (особенно головного мозга, молочной железы), лейкозов. Последствия воздействий переменных ЭМП зависят от напряженности электрического и магнитного полей, частоты излучений, плотности потока энергии, размера облучаемой поверхности тела человека и индивидуальных особенностей его организма.

Магнитные поля могут быть постоянными (ПМП) от искусственных магнитных материалов и систем, импульсными (ИМП), инфранизкочастотными (с частотой до 50 Гц), переменными (ПеМП). Действие магнитных полей может быть непрерывным и прерывистым.

Степень воздействия магнитного поля (МП) на работающих зависит от максимальной напряженности его в рабочем пространстве магнитного устройства или в зоне влияния искусственного магнита. Причиненный вред зависит от расположения рабочего места по отношению к МП и режима труда. Каких либо субъективных воздействий ПМП не вызывает. При действии ПеМП наблюдаются характерные зрительные ощущения, которые исчезают в момент прекращения воздействий.

В зависимости от места и условий воздействия ЭМП различают 4 вида облучения: профессиональное, непрофессиональное, облучение в быту, облучение в лечебных целях. По характеру – общее и местное облучение. Воздействие ЭМП особенно вредно для тканей со слаборазвитой сосудистой системой (глаза, мозг, почки, желудок, желчный и мочевого пузыря). Облучение глаз может привести к помутнению хрусталика (катаракта), ожог роговицы.

К основным методам защиты от электромагнитного излучения следует отнести рациональное размещение излучающих объектов, исключающее (или ослабляющее) воздействие излучений на персонал; ограничение времени нахождения работающих в ЭМП (защита временем); защита расстоянием (удаление рабочего места от источника излучений; использование поглощающих или отражающих экранов; применение индивидуальных средств защиты.

Наиболее часто используют экранирование рабочих мест или непосредственно источника излучения. Различают отражающие и поглощающие экраны. Отражающие экраны изготавливают из материалов с низким электросопротивлением (медь, латунь, алюминий и их сплавы, стали). Эффективно и экономично использовать экраны из тонкой (толщиной 0,01 – 0,05 мм) алюминиевой, латунной или цинковой фольги. Хорошей экранирующей способностью обладают токопроводящие краски (коллоидное серебро, порошковый графит, сажа), а также металлические покрытия, нанесенные на поверхность материала. Экраны должны быть надежно заземлены.

Для защиты от электрических полей промышленной частоты, возникающих возле ЛЭП, необходимо увеличить высоту подвески проводов, уменьшить расстояние между ними, создавать санитарно-защитные трассы, ограничить деятельность работ персонала в этих зонах.

Для защиты персонала от ЭМП целесообразно использовать индивидуальные средства защиты (защитную одежду, защитные очки, халаты), основанные на применении материалов, отражающих электромагнитные излучения.

При работе с источниками электромагнитных полей радиочастот предельно допустимые уровни на рабочих местах установлены ГОСТ 12.1.006 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля» и Санитарными нормами и правилами при работе с источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона СанПиН № 11-17-94.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие/ А.С.Гринин, В.Н.Новиков. –М: ФАИР-ПРЕСС, 2002.-288с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Под общей редакцией д-ра техн. наук проф. С.В.Белова. –М: Высшая школа, 1999.
3. Ласкавнев В.П. и др. Охрана труда на предприятиях. Минск, 2002.
4. Журналы «Экология и промышленность России» за 2000 г.

УДК 614.8

Богатко Ю.Н. Обучение населения способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях

ОБУЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ СПОСОБАМ ЗАЩИТЫ И ДЕЙСТВИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Богатко Ю.Н.

Касперов Г.И., , начальник кафедры, кандидат технических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В Республике Беларусь ежегодно происходит до 40 тысяч чрезвычайных ситуаций, ущерб от которых превышает 1 % валового национального продукта. В зонах возможного заражения при возникновении ЧС проживают более трех миллионов человек. Защита населения от чрезвычайных ситуаций является одной из основных задач государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. Успех мероприятий по защите от чрезвычайных ситуаций и их последствий зависит от заблаговременной и всесторонней подготовки руководителей, должностных лиц и населения.

Существовавшая организация обучения населения по линии гражданской обороны показала свою недостаточную эффективность во время Чернобыльской катастрофы в 1986 году. На этом этапе потребовалось серьезное изменение системы и содержания подготовки руководящего состава, органов управления и обучения населения, уделив первостепенное внимание способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях мирного времени. С принятием в 2001 году постановления Совета Министров Республики Беларусь № 1281 «О порядке подготовки руководителей, должностных лиц и работников республиканских органов государственного управления,

объединений, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций, общественных объединений и населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» фактически заново началось формирование новой государственной системы подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций во всех организациях и учреждениях независимо от форм собственности, в том числе в образовательных учреждениях, а также по месту жительства.

Проведенные исследования показали, что на сегодняшний день обучение всех категорий руководящего состава и населения осуществляется на базе филиала учреждения образования «Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС Республики Беларусь», центров пропаганды и обучения при областных, г.Минска управлениях МЧС Республики Беларусь, групп пропаганды и обучения при ГРОЧС областных, г.Минска управлениях МЧС Республики Беларусь. Подготовка в области защиты от чрезвычайных ситуаций проводится по следующим направлениям:

- пожарная, промышленная и радиационная безопасность;
- предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- инженерная, химическая, медицинская защита и защита сельскохозяйственных растений и животных от последствий чрезвычайных ситуаций и оружия массового поражения;
- действия в чрезвычайных ситуациях.

Проведенные исследования по организации обучения руководящего состава и населения на примере Брестской области показали, что в области функционирует регионально-производственная система подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени, созданная в соответствии с Решением Брестского областного исполнительного комитета № 677 от 14.12.2001 года «О Брестской областной регионально-производственной системе подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Во исполнение данного решения центром пропаганды и обучения при Брестском областном управлении МЧС разработаны:

- перечень должностных лиц, подлежащих обучению на базе подразделений и учреждений Брестского областного управления МЧС;

- план подготовки руководящего и командно-начальствующего состава органов управления и сил областной подсистемы ГСЧС на базе подразделений Брестского областного управления МЧС в 2004 году;

- рекомендуемая тематика для подготовки работников организаций, не входящих в состав невоенизированных формирований в области защиты от ЧС;

- программа подготовки руководителей и должностных лиц организаций (объектов) в области защиты от чрезвычайных ситуаций (ЧС);

программа подготовки командиров групп (звеньев) по обслуживанию защитных сооружений ГО в центре пропаганды и обучения при областном УМЧС и в группах пропаганды и обучения ГРОЧС г.г. Барановичи и Пинск;

программа подготовки командно – начальствующего состава в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

В 2004 году Брестским областным управлением МЧС Республики Беларусь планируется привлечь к обучению 1640 человек, из них руководящего состава 1055, командно-начальствующего состава 585 человек.

Проведенный анализ тематики программ подготовки обучаемых в подразделениях Брестского областного управления МЧС Республики Беларусь показал, что тематика обучения руководителей и должностных лиц в основном охватывает подготовку по линии гражданской обороны и нуждается в более глубокой проработке и введении тем по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций возникающих в мирное время.

УДК 576.014(043).482.001.621.31

Белан С.А. Защита населения и личного состава от поражающих факторов радиоактивных и химических веществ

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ЛИЧНОГО СОСТАВА ОТ ПОРАЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ РАДИОАКТИВНЫХ И ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

Белан С.А.

Парамонов В.Н., старший преподаватель

Военная академия Республики Беларусь

Развитие многих отраслей народного хозяйства требует все большего применения в технологических процессах различных радиоактивных и химических веществ, что вызывает необходимость их производства, хранения и транспортировки. Аварии с выбросом радиоактивных и химических веществ (СДЯВ) могут происходить как в результате нарушения технологического процесса, так и посредством воздействия обычных средств

поражения в военное время или проведением террористических актов.

В связи с этим в аварийных ситуациях необходимо определение, прежде всего, наибольшей опасности воздействия на человека с целью оказания своевременной и квалифицированной помощи и защиту.

Особую роль в защите населения и личного состава отводится использованию средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи. Средства индивидуальной защиты предназначены для сохранения жизни, а также для обеспечения выполнения поставленных задач в условиях воздействия поражающих сред.

К средствам защиты органов дыхания относятся главным образом противогазы и респираторы.

К средствам защиты кожи относятся: общевойсковой защитный комплект, специальная защитная одежда и обмундирование.

Своевременное и умелое использование средств индивидуальной защиты обеспечивает надежную защиту, которое достигается постоянными тренировками личного состава и населения. При этом особое внимание при обучении личного состава и населения использованию средств индивидуальной защиты должно быть уделено:

1. приобретению личным составом и населением знаний о назначении, устройстве и порядке перевода средств защиты в «боевое» положение в различных условиях обстановки;

2. своевременной и правильной подгонке и проверке средств индивидуальной защиты;

3. умению правильно и быстро использовать средства защиты, а также эффективной эксплуатации механических и технических средств в надетых средствах защиты, особенно при длительной эксплуатации;

4. усвоению навыков и правил оказания первой помощи, само- и взаимопомощи при поражениях химическими и радиоактивными веществами;

5. поддержание средств защиты в исправном состоянии и постоянной готовности к использованию.

В связи с этим возникают проблемы, которые необходимо решать:

1. создание системы оповещения всех силовых ведомств и отраслей народного хозяйства об авариях, используя новые технологии оповещения;

2. создание научных центров по разработке, изготовлению и испытаниям новых образцов средств индивидуальной защиты.

УДК 614.446

Ващук О.А. Особо опасные инфекции. Заболевания людей

ОСОБО ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ. ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛЮДЕЙ

Ващук О.А.

Врублевский А.В., начальник кафедры, кандидат химических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Цель работы состояла в аналитическом обобщении литературных данных о наиболее распространенных массовых инфекционных заболеваниях людей, основных факторах, способствующих их возникновению, существующих методах профилактики и борьбы.

Показано, что одним из факторов снижения сопротивляемости человеческого организма воздействию опасных инфекций является загрязнение окружающей среды.

Мутагенное воздействие используемых человеком пестицидов на различные виды насекомых сопровождается появлением новых вирусов, обладающих новыми неизученными свойствами.

Особое внимание уделено рассмотрению аспектов возможного прогнозирования обстановки в результате возникновения инфекционных заболеваний, изучены причины их распространения.

На основании анализа многолетней динамики заболеваний людей в отдельных социально-возрастных группах показано, что активность эпидемического процесса во многом определяется плотностью населения, жилищными условиями, условиями труда и отдыха, климатом и т.д.

В работе проанализирована эффективность изоляционных и лечебно-диагностических мероприятий на догоспитальном этапе медицинской эвакуации, режимно-ограничительных мероприятий и т.д.

Рассмотрены основные направления и содержание деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям при локализации эпидемий, меры безопасности при ведении работ по ликвидации ЧС, связанных с инфекционными заболеваниями.

При привлечении органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям им придется выполнять функции, отличающиеся от повседневной практики.

Деятельность органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям при ликвидации эпидемий должна проводиться в соответствии с существующими инструкциями и наставлениями Министерства здравоохранения Республики Беларусь под непосредственным руководством санитарной службы.

УДК.630.43

Волчек Я.С., Тумилович В.В. Автоматизированный расчет параметров устройств предохраняющих технологическое оборудование от разрушения

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ ПРЕДОХРАНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

Волчек Я. С., Тумилович В.В.

Вербицкий А.В., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Одним из самых распространенных способов защиты технологического оборудования от разрушения служит применение средств локализации взрыва и предохранительных устройств для сброса давления. К таким устройствам относятся:

- огнепреградители, локализирующие очаг горения в пределах технологической установки;

- предохранительные клапаны, предохранительные мембраны взрывные клапаны, которые работают по принципу сброса давления при его повышении сверх установленных пределов.

Автоматизированный расчет параметров устройств, предохраняющих технологическое оборудование от разрушения, позволит значительно упростить и ускорить расчет и выбор данных устройств. Прикладная программа Microsoft Excel вполне подходит для решения такого рода задач. Удобство использования заключается в том, что программа хранится в одном файле – листе, который содержит все необходимые документы, сведения и расчеты. В ней в виде таблиц могут содержаться базы данных, которые используются при ведении аналитических расчетов, сводные таблицы и т.п.

Программа Excel входит в стандартный пакет программ Microsoft Office и, следовательно, совместима с другими из этого пакета, кроме того, имеется поддержка функции OLE (внедрения), что делает программу более мобильной в плане получения информации, а также корректировке уже имеющейся.

Благодаря функции внедрения написанная программа содержит формулы в привычном для нас математическом виде, созданные приложением Microsoft Equation 3.0. В программе использованы гиперссылки, которые позволяют быстро перемещаться по программе, а также формы, применяемые при создании элементов объектно-ориентированной среды.

При практическом использовании программы автоматизированного расчета параметров устройств, предохраняющих технологическое оборудование от разрушения, созданная в Microsoft Excel, позволит значительно облегчить работу по выбору и расчету предохранительных клапанов, предохранительных мембран и взрывных клапанов.

Сравнение результатов аналитического расчета с автоматизированным было проведено путем соотнесения полученных результатов расчетов по четырем знакам после запятой. Анализ данных показал, что разработанная нами программа позволяет производить расчет с достаточно высокой точностью, а также избежать механических ошибок при переписывании результатов и использовании таблиц с данными.

Данная программа, созданная в Microsoft Excel, наглядна, удобна при использовании и может стать практическим пособием в учебных целях.

МЕТОД АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ЭВМ

Горустович М. П.

Сутормы И. И., доцент, кандидат технических наук

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Одной из основных задач при эксплуатации, ремонте и обслуживании технических средств является проведение диагностики их состояния. В последнее время достоверность полученных данных существенным образом повышается при использовании встроенных датчиков и специальных стендов, передающих информацию на персональный компьютер.

При традиционном проведении анализа полученных данных, предсказание поведения узлов и деталей в будущем, а также принятие решений на проведение соответствующих ремонтных мероприятий решаются обычно на основе опыта и интуиции специалиста.

Основная сложность решения управленческих задач на ЭВМ заключается в том, что они плохо формализуются, поскольку исходная информация, как правило, отличается многомерностью.

Специалистами зарубежных фирм разрабатывается собственное программное обеспечение для их диагностических стендов, являющееся «ноу-хау».

В данной работе предлагается, как вариант, методика решения задач подобного рода, успешно применяющаяся в машиностроении.

В основу методики положен один из наиболее универсальных методов кибернетики - теория распознавания образов, когда решение сводится к разработке алгоритма, позволяющего определить, к какому из заданных образов (выделенных групп) относится предъявленный объект [1]. При этом построение модели решения задачи, допускающей применение ЭВМ, сводится к формированию целевой функции по принципу оценки принимаемых решений.

Формирование целевой функции предусматривает решение ряда задач:

- разбивка множества диагностических параметров на подмножества, обладающие свойствами образов;
- выявление информативных факторов, влияющих на качество и надежность выбора решений, и определение их количества, достаточного для достижения поставленной цели;
- нахождение значений весовых коэффициентов χ_i , характеризующих степень важности каждого из соответствующих факторов целевой функции:

$$Y = \sum_{i=1}^n \kappa_i X_i, \quad (1)$$

где X_i - значение i -го фактора;

n - количество факторов.

- разработка алгоритма и программы для решения задачи на ЭВМ.

Из всех возможных вариантов наилучшим будет тот, для которого значение целевой функции максимально.

$$Y_j = \sum_{i=1}^{16} \kappa_{ij} X_{ij} \rightarrow \max \quad (2)$$

где j - номер класса, $j=1, 2, \dots, 5$.

Определение оптимального решения производится следующим образом.

Множество θ проектных решений данного класса разбивается на подмножества θ_i , относящиеся к i -му образу:

$$\theta = \bigcup_{i=1}^m \theta_i, \quad (3)$$

где m - количество образов, на которые делится множество θ .

Для однозначного выбора варианта необходимо выполнение условия: не рассматривать варианты, которые можно расположить по-разному с одинаковым успехом, то есть:

$$\bigcap_{i=1}^m \theta_i = \emptyset \quad (4)$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. - М.: Радио и связь, 1981. - 560 с.

критерий	вариант	оценка	вес
1	1	10-12	0,1
2	2	13-15	0,2
3	3	16-18	0,3
4	4	19-21	0,4
5	5	22-24	0,5
6	6	25-27	0,6
7	7	28-30	0,7
8	8	31-33	0,8
9	9	34-36	0,9
10	10	37-39	1,0

АНАЛИЗ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Гусак А. Ю.

Марцуль И.Н., старший научный сотрудник, доцент,
кандидат сельскохозяйственных наук

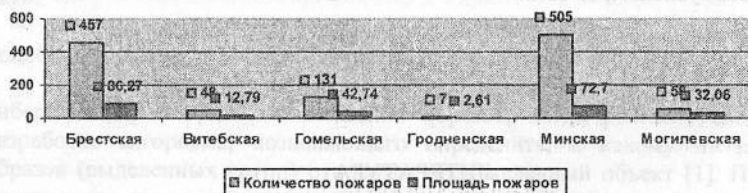
Белорусский государственный экономический университет

Торфяники в Республике занимают около 40 тысяч квадратных километров, из них 2928 тысяч га (88%) являются сельскохозяйственными угодьями.

Пожары на торфяных массивах Республики Беларусь являются одной из главных проблем государственного масштаба, наиболее способствующей миграции радионуклидов, наносящих существенный урон здоровью граждан, подрывающих экологию и экономику государства.

Ежегодно происходящие пожары в лесах и на торфяниках республики стали одной из главных проблем весенне - летнего пожароопасного периода, причем число их на протяжении последних лет увеличивается.

Только за 9 месяцев 2003 года на территории Беларуси было зарегистрировано 1207 торфяных пожаров общей площадью 249 га, от которых наиболее пострадали Минская и Брестская области. На территориях произошло 505 и 457 пожаров общей площадью 73 и 86 га соответственно.



Проведенный анализ динамики торфяных пожаров указывает на то, что наибольшее их количество приходится на те месяцы, когда количество выпавших осадков было минимальным, а среднесуточная температура превышала норму.

месяц	температура, С	осадки, мм	количество пожаров
май	+13... +18	50-95	128
июнь	+14... +18	19-60	407
июль	+19... +21	85-155	97
август	+16... +19	70-120	117
сентябрь	+11... +14	10-55% от суточной нормы	331

Из таблицы видно, что наибольшее количество пожаров произошло в июне, когда на значительной территории республики наблюдался недобор осадков (лишь 25-75% от нормы), и в сентябре, когда после нескольких дней холодной и дождливой погоды резко потеплело и уменьшилось количество дождей. Ситуация, сложившаяся в июле, когда количество пожаров было минимальным, несмотря на высокие температуры, объясняется выпавшим количеством осадков, превысившим в 1-1,5 раз месячную норму.

Сухая погода в летние месяцы, заморозки в мае зачастую приводят к иссушению растительности на торфяниках, что в целом способствует усложнению обстановки с пожарами. Торфяные пожары являются подземными и отличаются более медленным, но устойчивым распространением горения. Сильный порывистый ветер содействует мгновенному распространению пожаров на большие площади, создает дополнительные трудности для работы пожарным спасателям. Из-за постепенного выгорания вглубь (до 1,5 и более метров), отсутствия и удаленности источников водоснабжения, ликвидация развившихся торфяных пожаров без обильных дождей становится практически невозможной. К тому же торф может самовозгораться и гореть без доступа воздуха и даже под водой. Над горящими торфяниками возможно образование "столбчатых завихрений" горячей золы и горячей торфяной пыли, которые при сильном ветре могут переноситься на большие расстояния и вызывать новые загорания или ожоги у людей и животных.

Однако причиной более 95% торфяных пожаров является человеческий фактор. И только восстановление реального контроля над посещаемостью болот в пожароопасный период, наказание виновных в разведении огня и пропаганда могут реально переломить ситуацию.

ЛИТЕРАТУРА

www.meteo.by

www.rescue01.gov.by

ОЧИСТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ПРИМЕНЕНИЕМ РАСТВОРОВ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ФЛОКУЛЯНТОВ. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАСТВОРОВ

Гусакова Ю.В., Акулич Е.В.

Вабишевич И.Г., аспирант

Белорусский национальный технический университет

Для интенсификации процесса очистки стоков промышленных предприятий в настоящее время широко применяют высокомолекулярные флокулянты, которые обеспечивают эффективную флокуляцию мелкодисперсных твердых частиц, находящихся в жидкости. Особенно актуальна проблема флокуляции твердых частиц при сгущении глинистых шламов на предприятиях, производящих калийные удобрения.

В качестве основного флокулянта, применяемого на калийных предприятиях Республики Беларусь и России, используется Праестол, являющийся органическим, синтетическим, высокомолекулярным веществом на основе полиакриламида (ПАА). Производится широкий ассортимент марок флокулянта Праестол, являющихся катионными, наионогенными и анионными флокулянтами. Кроме того, выпускаемые флокулянты отличаются друг от друга молекулярной массой и степенью гидролиза.

Выбор марки флокулянта, обеспечивающего наиболее эффективную флокуляцию глинистых шламов, осуществляется в лабораторных условиях опытным путем в ходе экспериментов по определению скорости флокуляции шламов, отобранных из руды, растворами флокулянтов различных марок.

Анализ шламов сильвинитовой руды Старобинского месторождения (г. Солигорск, Республика Беларусь) показал, что содержание карбонатов в них колеблется в пределах 17 – 21 %, а алюмосиликатов – 79 – 83 %. Основными компонентами являются SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , CaO , K_2O , Fe_2O_3 и ряд других химических веществ.

Установлено, что скорость флокуляции суспензий глинистых шламов, а также основных веществ, входящих в их состав даже одной маркой флокулянта сильно отличаются друг от друга. Еще более значительно отличаются между собой скорости флокуляции одних и тех же веществ разными марками флокулянтов.

В ходе проведенных исследований было установлено, что для эффективного флокулирования глинистых шламов, а также их составляющих целесообразно применять неионогенные и анионные флокулянты. Катионные флокулянты положительного эффекта не дали.

Из всех исследованных марок флокулянтов, обеспечивающих максимальные скорости флокуляции как исследованных шламов, так и их составляющих, были выбраны четыре марки: Праестол 2500, 2510, 2515 и 2520. Были исследованы двухкомпонентные смеси в сочетаниях: 2500+2510, 2500+2515, 2500+2520. Содержание каждого компонента в смеси изменялось от 0 до 100 % с шагом 10 %. На основании полученных результатов для дальнейших исследований были оставлены флокулянты Праестол 2500, 2510 и 2515, из которых готовились смеси: 2510+2515 и 2500+2510+2515. Для каждой из исследованных двух- трехкомпонентных систем обнаружено оптимальное соотношение компонентов. Оптимальный состав трехкомпонентной системы позволяет повысить скорость флокуляции как глинистых шламов, так и входящих в их состав компонентов не менее, чем на 55 – 65 %.

Новый подход к выбору флокулянтов, заключающийся в использовании смеси нескольких веществ, обеспечивающих максимальную скорость осаждения основных компонентов шламов, позволяет повысить эффективность флокуляции практически любых суспензий сложного химического и минералогического состава и может быть использован в самых различных областях промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г.А.Аксельруд. Массообмен в системе твердое тело-жидкость. Львов. Из-во Льв. Унив., 1970.
2. Г.А.Аксельруд, А.Д.Молчанов. Растворение твердых веществ. М. Химия, 1977.
3. Слипенюк Т.С. Влияние полимеров на образование флокуляционных структур в суспензиях бентонитовой глины. // Коллоид. Ж. – 1998. – 60, № 1. – С. 70-72.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РАМНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Гринеvская А.А., Свириденко Е.Н.

Шимановский А.О., преподаватель, кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный университет транспорта

При эксплуатации рамных конструкций в зданиях с виброактивным механическим оборудованием для обеспечения безопасной работы и предотвращения разрушения здания вследствие динамических нагрузок необходимо, чтобы частоты вынуждающих сил и моментов не менее чем на 20% отличались от частот собственных колебаний конструкции.

Расчет частот собственных колебаний может быть выполнен численными методами (конечных элементов, граничных элементов и др.). Однако разработчики теории этих методов рекомендуют для надежности сравнивать получаемые результаты с экспериментом либо с аналитическими расчетами. В связи с этим целью работы было выполнение аналитического расчета частот собственных колебаний рамы с повышенными стойками.

Рассматриваемая конструкция разработана кафедрой «Строительные конструкции, основания и фундаменты» БелГУТа совместно с Гомельсельстройпроектом для промышленных и сельскохозяйственных зданий различного назначения пролетом 12 и 18 м, шагом 6 м в продольном направлении. Высота ее стоек может составлять от 6,2 до 10,2 м.

Предложенная рама состоит из двух железобетонных составных полурам, включающих Г-образные элементы ригеля и линейные элементы, соединенные перед монтажом жестким стыком на сварных накладках, и затяжки из арматурной стали, которая обеспечивает несущую способность рамы и повышает жесткость. Соединения полурам между собой и с фундаментом – шарнирные, фундаменты – пирамидального типа. Линейные и Г-образные элементы рамы изготовляют из тяжелого бетона в металлических формах для типовой серии 1.822.1-2, причем стойка бетонируется в той части формы, которая предназначена для ригеля, а ригель – в части формы, предназначенной для стойки.

Особенностью предложенной рамы по сравнению с типовой является введение в конструкцию удлиняющих балочных элементов и системы затяжек. Длина удлиняющего элемента подобрана так, что соединительный стык оказался в зоне минимальных изгибающих моментов и способен воспринимать полезную нагрузку, не деформируясь. Жесткость стыка обеспечивается длиной накладок удлиняющего узла и постановкой затяжек.

При разработке расчетной схемы конструкция представлена в виде

системы невесомых стержней, на которых установлены дискретные массы. Стойки и ригель рамы имеют переменное поперечное сечение. Поэтому их пришлось разбить на 10 частей с постоянным поперечным сечением. В центре масс каждой такой части размещена сосредоточенная масса. Общее число степеней свободы системы оказалось равно 16.

Для решения задачи об определении частот собственных колебаний конструкции в начале строились эпюры изгибающих моментов от действия единичных сил. Затем методом перемножения эпюр находились перемещения точек рамы от действия единичных сил. Этими значениями заполнена матрица жесткости рамы. Частоты собственных колебаний рассчитываемой рамы равны собственным числам полученной матрицы.

Выполненные расчеты позволили установить, что при нормативной нагрузке значения первых четырех частот колебаний составляют соответственно 4,0; 14,8; 25,0; 33,9 с⁻¹. Для предотвращения резонансов следует предпринимать меры по изменению рабочих частот механического оборудования либо по изменению частот собственных колебаний конструкции.

Особенностью рассмотренной рамы с повышенными стойками является наличие узлов, допускающих варьирование жесткостью в процессе эксплуатации. Поэтому в случае необходимости можно изменять частоты собственных колебаний так, чтобы они достаточно сильно отличались от частот колебаний, возбуждаемых виброактивным оборудованием. Это дополнительное динамическое свойство сборных железобетонных рам особенно ценно при строительстве зданий с подвесным транспортом и при наличии стационарного виброактивного оборудования. В случае наличия в различных частях здания видов оборудования, характерных различными частотами возбуждения, можно отстроить от резонансов каждую часть здания, независимо от соседних. При этом каждая часть здания окажется настроенной на нерезонансные колебания и не потеряет несущей способности. Таким образом, можно обеспечить безопасную эксплуатацию здания при различных видах воздействий, вызывающих колебания.

ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ МОНИТОРОВ

Громыко Т.А., Макавичик Е.В.

Минаковский А.Ф., преподаватель, кандидат технических наук

Касперович А.В., преподаватель, кандидат технических наук

Белорусский государственный технологический университет

Современная ПЭВМ является энергонасыщенным аппаратом с потреблением до 200-250 Вт, содержащим несколько электро- и радиоэлектронных устройств с различными физическими принципами действия. ЭВМ создает вокруг себя поля с широким частотным спектром и пространственным распределением, такие как:

электростатическое поле;

переменные низкочастотные электрические поля;

переменные низкочастотные магнитные поля.

Потенциально возможными вредными факторами могут быть также:

рентгеновское и ультрафиолетовое излучения электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) дисплея ПЭВМ;

электромагнитное излучение радиочастотного диапазона;

электромагнитный фон (электромагнитные поля, создаваемые сторонними источниками на рабочем месте с компьютерной техникой).

На рабочих местах (РМ) с ПЭВМ можно выделить два вида пространственных полей:

-поля, создаваемые собственно ПЭВМ;

-поля, порожденные другими (посторонними) окружающими рабочее место источниками.

Вклад собственного поля ПЭВМ в суммарное поле можно оценить по разности показаний измерительного прибора при работающей и выключенной (отключенной от розеток питающей сети) ПЭВМ при одном и том же положении и ориентации антенны измерителя.

В работе проводились измерения электромагнитного излучения различных марок мониторов, различных годов выпуска. По результатам, проведенных исследований, также проводился сравнительный анализ двух одинаковых мониторов, но различных годов выпуска. По результатам исследований видим, что при увеличении расстояния измерений, все измеряемые характеристики излучения уменьшаются. По результатам, проведенных измерений видим, что мониторы Samtron 76 BDF 2002 г. и 2003 г. выпуска на расстоянии 25 и 50 см все измеренные характеристики в мониторе 2003 г. выпуска уменьшается, но излучение мониторов превышает допустимые

нормы в среднем в 5 раз. Наиболее безопасным для работы оказался монитор Samsung SyncMaster (2002 г.) его излучение полностью допустимо и самое меньшее из всех представленных мониторов, можно сделать вывод о том, что этот монитор оказывает наименьший вред на здоровье человека. Наиболее вредными оказались мониторы Samtron 55e (ноябрь 2000 г.) и LG 56i (1998г.), т.е. излучения этих мониторов оказалось самым большим.

Критериями оценки качества мониторов являются: год выпуска; производитель; наличие на компьютере (или в его документации) информации о соответствии международным стандартам MPR II и TCO-95 и обозначений "Low Radiation" на дисплее; наличие сертификата безопасности СТБ; наличие гигиенического сертификата санэпиднадзора Минздрава РБ.

В качестве эффективной меры по снижению влияния магнитных полей на здоровье оператора ПЭВМ можно рекомендовать пользователю располагаться на расстоянии от экрана дисплея, не менее некоторого критического, установленного экспериментальным путем, т.к. напряженность переменного магнитного поля дисплея довольно резко спадает при удалении от него. Также можно рекомендовать оптимальное расположение оператора перед экраном, когда уровни магнитных полей не превышают значений, установленных санитарными нормами.

Основными мерами уменьшения напряженности ЭСП в рабочей зоне являются: экранирование источника поля или рабочего места; применение нейтрализаторов статического электричества; применение антистатических препаратов или увлажнение электризующихся материалов; замена, по возможности, легкоэлектризующихся материалов и изделий на неэлектризующиеся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Суворов Г.А., Пальцев Ю.П., Хунданов Л.Л. и др. Неионизирующие электромагнитные излучения и поля (экологические и гигиенические аспекты). М., 1998. – 102 с.
2. Рудаков М.Л. Электромагнитная безопасность в промышленности. СПб.: Политехника, 1999. – 91 с.
3. Методика проведения испытаний дисплеев. Визуальные эргономические характеристики. Характеристики излучений. Шведский стандарт MPR 1990:8 1990-12-01 комплекса стандартов MPR II.

ГОТОВНОСТЬ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ СИТУАЦИЯМ КАК АСПЕКТ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Грудинский М.В.

Ключников А.В., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Экстремальная ситуация и, как следствие, психические травмы стихийные бедствия, катастрофы, аварии уже давно вошли в нашу жизнь и стали её неотъемлемой частью.

На протяжении всей истории человек пытается противостоять сложным испытаниям путём совершенствования личности с опорой на нравственные ценности, общественных отношений и т.п.

Многие опасные ситуации способны привести к непоправимым последствиям завершались благополучно. И этот благополучный исход в таких ситуациях достигается за счёт готовности человека к преодолению трудностей, в том числе и таких, которые требуют от человека мобилизации, т.е. использование всех имеющихся у человека возможностей (сила, выносливость, скорость и точность действий, наблюдательность и др.). Такие ситуации принято называть экстремальными.

Известно, что поведение человека в экстремальной ситуации достаточно вариативно. Оно зависит от целого ряда факторов, таких как особенности нервной системы, жизненный опыт, профессиональные знания, навыки, мотивации.

Вывести формулу поведения человека в сложной ситуации не представляется возможным, но можно подготовить человека к такой ситуации. Необходимо сформировать в человеке готовность к экстремальным ситуациям.

Выделяют три формы проявления воздействия напряжённой ситуации на человека:

- резкое понижение организованности поведения
- торможение действий и движений
- повышение эффективности деятельности [1]

Для понимания сущности готовности важно учитывать значение установок личности. Установка – это внутреннее состояние человека, определяющее устойчивость и направленность деятельности в изменяющихся условиях.

Готовность включает в себя не только осознанные и неосознанные установки, но и осознанные задачи, модели вероятного поведения, оценку своих возможностей.

Чрезвычайно ответственные и опасные условия могут вызывать психические состояния, способные понизить или даже дезорганизовать

готовность. Поэтому важно учитывать природу таких состояний как стресс, психическая напряжённость.

Устойчивость к ним, сохранение эффективности деятельности в напряженной ситуации определяется высоким уровнем профессионального мастерства, готовности к активным действиям и др. Именно по этому очень важно уделять должное внимание морально-психологической подготовке к выполнению задач и умелому руководству, чтобы предупредить появление крайних форм стресса, помочь в преодолении трудностей.

Возможность противостоять трудностям состоит из:

- физиологической готовности;
- психологической устойчивости;
- психологической готовности;

Также важным условием готовности человека к опасным ситуациям является способность к моментальному реагированию. Неспособность к экстремальным действиям имеет следствием неадекватные реакции, которые нередко приводят к авариям и катастрофам.

Для нас не менее важным является наличие систематизированной информации о видах техники, технических приспособлениях для предупреждения и преодоления экстремальных ситуаций, о законах их функционирования, выбора, использования, обслуживания с учётом условий жизнедеятельности. Важно не только усвоение знаний о технике безопасности при различных видах работ, но и овладение системой знаний о рациональном использовании техники для цели безопасной жизнедеятельности. Что также является готовностью к экстремальным ситуациям.

Условием готовности к угрозе для жизни является уверенность человека в надёжности технических систем, средств спасения и в своих действиях при аварийных ситуациях. При этом авария в большинстве случаев рассматривается как преодолимая случайность, что является следствием готовности к опасности и адекватности действий в условиях аварии, т.е. готовность формируется в ходе адаптации человека, что довольно хорошо описано В.И. Лебедевым.

Очевидно, что необходимо формирование чёткой системы готовности на базе интеграции всех её факторов и условий, которая бы изучалась, как самостоятельная дисциплина или как её раздел.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.И.Дьяченко, Л.Д.Кандыбович. Готовность к деятельности в напряжённой ситуации. Психологический аспект.: Мн.-"Университетская", 1985

СПЕЦИФИКА ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Грудинский М.В.

Крюк В.В., начальник кафедры

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Переводя вышеизложенное в практическую плоскость, можно попытаться определить цели и задачи национальной идеи, суть которых будет заключаться во всемерном укреплении нашей государственности, динамичном развитии страны, повышении благосостояния народа.

Любое государство с детства прививает своим гражданам ценности, объединяющие нацию, народ, и тем самым воспитывает верность гражданскому долгу. Каждая нация растёт и развивается на родной идеологической почве.

За последние годы определились ключевые позиции идеологической и воспитательной работы как в обществе, так и в МЧС. Их основа – общенациональная идея. Это – гражданственность и патриотизм, высокая нравственность, национальное достоинство и традиции многонационального государства.

Молодежь во все времена несла и несет особую, не присущую другим социальным группам ответственность за сохранение и развитие общества, за преемственность его культуры и истории, за уровень жизни старших поколений, за будущее своей страны. От молодежи во многом зависит дальнейшее продолжение лучших традиций, сложившихся в белорусском обществе, настоящее и будущее Отечества.

Поэтому немаловажным является положение дел с идеологическим воспитанием в учебных заведениях нашей страны. Наша республика – образованная страна. По индексу развития человеческого потенциала Беларусь занимает 57 место. Это средний результат. В то же время мы имеем почти 300 студентов на 10 тысяч населения и фактически массовое образование. И тут открываются мощные резервы нашего народа на пути социально-экономического развития.

В учебном заведении МЧС организации и проведению идеологической работы уделяется пристальное внимание. При организации идеологической работы учитывается тот факт, что в отличие от гражданских сверстников, ориентированных на рыночные модели жизненного пути, рискогенной интеграции в общество, курсанты рассчитывают на предсказуемую социальную карьеру и достижение социальной зрелости, которые связаны с поступлением в ВУЗ МЧС. Взросление формируется под воздействием режима интенсивной службы, совмещения учебы с выполнением должностных

обязанностей, повышенной правовой ответственности. Президентом Республики Беларусь А.Г. Лукашенко четко определена одна из основных задач государственной молодежной политики: воспитать гражданина патриота, одухотворенного идеалами добра и социальной справедливости, способного творить и созидать во имя своего Отечества. Выполнение этой задачи является приоритетным направлением системы идеологической работы в ВУЗе МЧС.

Мы исходим из того, что такие моральные качества как высокий моральный дух, преданность государству и людям, которые в нём живут, должны быть неотъемлемым атрибутом формирования нравственных качеств спасателя.

Поэтому одним из главных направлений идеологического воспитания курсантов является формирование высокой степени готовности к реагированию на любую ЧС, грозящую как государству в целом, так и отдельно взятому человеку в частности, ответственности за выполнение служебного долга, связанного с предупреждением и ликвидацией ЧС. Таким образом, идеологическая работа в ВУЗе МЧС направлена на всестороннюю подготовку будущего спасателя к служению Родине, выработке государственного мышления и ответственного подхода к порученному делу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яскевич Я.С. Основы идеологии белорусского государства. — Мн.: РИВШ БГУ. - 2003.

УДК 658.382

Грудинский М.В. Промышленная безопасность – как элемент системы национальной безопасности

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Грудинский М.В.

Бурминский Д.А., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Стало аксиомой, что научно-технический прогресс не только способствует повышению производительности и улучшению условий труда, но и приводит к возрастанию риска аварий различных технических систем, а одним из основных источников опасности для человечества стала техносфера.

Опасность техносферы для населения и окружающей среды обуславливается наличием в промышленности большого количества радиационно, химически, биологически, пожаро- и взрывоопасных производств и технологий. В нашей республике возможность возникновения техногенных аварий усугубляется также высокой степенью износа основных

производственных фондов, недостаточным уровнем производственной и технологической дисциплины.

Всего в Беларуси функционируют 544 химически опасных объекта с общим запасом сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) более 40 тысяч тонн. На территории республики проложено 4324 км магистральных газопроводов, 1459 км нефтепроводов, 990 км продуктопроводов. В своем большинстве они введены в строй в 1967-1971 годах, более 50% грузоподъемных кранов, энергетических котлов, треть трубопроводов пара и горячей воды, 22% сосудов, работающих под давлением, 25 % вагонов-цистерн, приписанных к Белорусской железной дороге, 40% автомобилей, занятых перевозкой опасных грузов, 65% горно-шахтного оборудования, 100 % буровых установок ПО «Беларусь геология», 50% в ПО «Беларусьнефть» и «Белтрансгаза», 60% магистральных нефте-, газо- и продуктопроводов отработали нормативные сроки эксплуатации.

Перед промышленными предприятиями стоит важнейшая задача – обеспечить безопасность в этих условиях. В этом же стоит и задача ОПЧС, а именно Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при МЧС Республики Беларусь

Несмотря на тщательный контроль, периодические инспекции всё же статистика о потерпевших и погибших на производстве не обнадеживает: за 2002 год на производстве зарегистрировано по республике 688 потерпевших и 235 погибших, а за 2003 год – 691 потерпевший и 222 погибших.

Проблемой является состояние используемых технических средств производства, которые требуют замены или модернизации.

Нельзя не учитывать проблемы, связанные с управлением и ролью человеческого фактора, также являются неотъемлемой частью обеспечения противоаварийной устойчивости производства. Если десять лет назад более 75 % всех происшествий было вызвано техническими причинами, то сегодня прослеживается тенденция резкого смещения их в сторону человеческого фактора (недисциплинированность, неосторожность, халатность и т.д.). В решении данной проблемы нельзя не отметить усилия Президента и Правительства Республики Беларусь в области общественной безопасности. И в качестве яркого примера можно привести директиву Президента Республики Беларусь №1 "О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины".

Проблемы промышленной безопасности осложняются ещё и тем, что технические достижения цивилизации, как показывает жизнь, могут использоваться теми, кто исповедует антигуманные идеи и преследует цели, связанные с экстремизмом и международным терроризмом. Существующие в настоящее время очаги напряжённости в мире способствуют возрастанию угрозы терроризма на потенциально опасных объектах. При этом особого внимания требует обеспечение гарантированной защиты стратегических объектов, разрушение которых может повлечь массовую гибель людей, широкомасштабное загрязнение почв, воздушного и водного бассейнов.

Рассматривая сферы безопасности и факторы, влияющие на них, можно уверенно утверждать, что промышленная безопасность является неотъемлемым элементом системы национальной безопасности Республики Беларусь.

Рассмотрев в качестве примера аварию на ЧАЭС можно проследить как факторы, сопровождающие ЧС и её последствия повлияют на сферы безопасности. Из чего сделать вывод, что промышленная безопасность является составным элементом национальной безопасности Республики Беларусь, предполагающая создание необходимых условий для устойчивого функционирования и развития экономики, снижения вероятности техногенных аварий и катастроф, обеспечения социальной стабильности.

Анализируя угрозу национальной безопасности при функционировании опасных производственных объектов, можно сделать вывод о том, что перед органами государственной власти Республики Беларусь стоит задача разработки и реализации эффективной государственной политики в области промышленной безопасности, направленной на повышение защищенности действующих и проектируемых опасных производственных объектов; обеспечение безопасного использования химических веществ и взрывчатых материалов производственного назначения, всесторонней защиты опасных объектов, а также на выработку легитимных методов государственного управления в области защиты населения от ЧС.

УДК 614.843

Грудинский М.В. О расчете количества воздуха в баллонах противогаса

О РАСЧЕТЕ КОЛИЧЕСТВА ВОЗДУХА В БАЛЛОНАХ ПРОТИВОГАЗА

Грудинский М. В.

Боднарук В.Б., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Применяемый в настоящее время способ расчета количества воздуха в баллонах при срабатывании устройства резерва сводится к тому, что объем баллона в литрах умножается на давление в атмосферах и таким образом получается количество воздуха в литрах. Расход воздуха считается постоянным и равняется 40 л/мин. Исходя из этих соображений, можно рассчитать резервное время для выхода из зоны непригодной для дыхания. При анализе этого способа расчета можно сделать вывод, о том, что данная методика расчета обладает низкой точностью, так как расчет ведется по упрощенной формуле, а она не соответствует тем процессам, которые протекают в баллоне при расходе воздуха. Более точный расчет количества остатка воздуха в баллонах произведенный по уравнению состояния реальных

газов Ван-дер-Ваальса показал, что приближенная методика расчета обладает приемлемой точностью только в диапазоне температур от 0 до 10 градусов по Цельсию, ошибка при этом не превышает 2-3%. Максимальные уровни ошибки наблюдаются в зонах высокой и низкой температур (-28,2% при -40°C, и 27,44% при 60°C). Значит, при изменении температуры в рабочем диапазоне температур противогаса на сжатом воздухе ошибка оценки количества воздуха в баллонах может превышать 50%, что не может быть приемлемым. При низких температурах упрощенная методика занижает количество воздуха в баллонах, что, впрочем, не сказывается на безопасности работ, а только ограничивает время работы. При высоких температурах наоборот, количество воздуха, рассчитанное по упрощенной методике превышает реальное количество воздуха в баллонах, что может сказаться на безопасности спасателя. При этом надо еще учесть, что расход воздуха на дыхание растет с увеличением температуры, так как человек быстро утомляется и начинает часто дышать.

Выход из создавшейся ситуации состоит в том, чтобы оснастить противогазы интеллектуальными устройствами сигнализации о критических состояниях, которые бы учитывали температуру баллона, давление в баллоне, время входа, средний расход воздуха, расход воздуха на вход и по этим параметрам считали остаток времени защитного действия противогаса. Таким образом, можно значительно повысить безопасность проведения работ в непригодной для дыхания среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новейшие средства защиты органов дыхания и кожи (Все о противогасах, респираторах и защитной одежде) УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ Москва — 1999
2. Постановление 23 октября 2003 г. № 34_Об утверждении Правил по охране труда в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. / Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., № 130, 8/10216/
3. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь № 42 от 29 декабря 2003 г. "Об утверждении Правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь".
4. Кибец И.Н. Кибец В.И. Физика: Справочник. - Харьков: Фолио, 1997.-479с.

СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПОВЫШЕННЫХ ДАВЛЕНИЙ

Гурбо В. К., Пожидаев А. В., Шепелевич С. И.

Артемьев В. П., доцент кафедры

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Эксплуатация технологического оборудования, в котором возможен аварийный рост давления паров и газов, сопряжена с опасностью его разгерметизации и разрушения. В результате выхода жидкостей с низкой температурой вспышки и горючих газов в атмосфере и производственных помещениях образуются взрывоопасные смеси, способные взрываться при импульсах небольшой интенсивности, создавая избыточное давление на стенки аппаратов и на строительные конструкции здания. Подобные аварии часто приводят к большому материальному ущербу, а иногда и к человеческим жертвам. Поэтому во всех случаях, когда возможно превышение предельно допустимого давления газов при нормальном или аварийном режиме работы, оборудование должно быть защищено от разрушения предохранительными устройствами. Наиболее распространенными устройствами защиты технологического оборудования от разрушения служат средства локализации взрыва и предохранительные устройства для сброса давления. К таким устройствам относятся:

-огнепреградители, локализирующие очаг горения в пределах технологической установки;

- пружинные предохранительные клапаны;
- рычажно-грузовые предохранительные клапаны;
- импульсные предохранительные устройства;
- предохранительные устройства с разрушающимися мембранами;
- взрывные клапаны.

Предохранительные устройства позволяют предотвратить разрушение производственного оборудования, если повышение давления сверх нормативного, несмотря на принятые профилактические меры, все-таки произойдет. Для того чтобы предохранительные устройства сработали при необходимом давлении они должны быть правильно рассчитаны, отрегулированы и находиться в исправном состоянии.

Количество предохранительных клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны по расчету так, чтобы в сосуде не создавалось давление, превышающее избыточное рабочее более чем на 0,05 МПа для сосудов с давлением до 0,3 МПа включительно, на 15% — для сосудов с давлением до

6,0 МПа и на 10% - для сосудов с давлением свыше 6,0 МПа. Пропускная способность предохранительного клапана определяется расчетом.

При эксплуатации технологического оборудования важное значение придается контролю состояния средств защиты оборудования от повреждений, вызванных повышенным давлением. В результате контроля проверяется:

- наличие паспортов и инструкций по эксплуатации;
- правильность размещения с учетом доступности для обслуживания;
- наличие запорной арматуры между аппаратом и предохранительным устройством;
- размещение отводящих трубопроводов и импульсных линий;
- размещение мест для отвода среды, выходящей из предохранительных устройств;
- величина давления срабатывания устройства и др.

Требуемое значение давления срабатывания, как одна из наиболее значимых характеристик предохранительного устройства, устанавливается по паспортным данным на устройство. Величину фактического давления срабатывания можно определить: с помощью измерения степени сжатия пружины для пружинных клапанов, методом взвешивания груза в грузовых клапанах, путем проверки соответствия фактических геометрических параметров расчетным для рычажных клапанов. Данные методы проверки требуют применения соответствующего поверочного оборудования.

Для проведения испытаний на срабатывание предохранительных устройств в заданных пределах избыточных давлений предлагается установка, принцип работы которой основан на создании в рабочей емкости нормируемых величин давления и разряжения срабатывания предохранительных клапанов. Клапан, подлежащий проверке, монтируется на фланце рабочей емкости. В качестве рабочей среды в установке используется вода и воздух. Для приведения установки в рабочее состояние рабочая емкость на $\frac{2}{3}$ объема заполняется водой, а избыточное давление создается посредством подачи в нее сжатого воздуха. Вакуум в рабочей емкости создается путем слива воды. Значение избыточного рабочего давления определяется с помощью моновакууметра.

Результаты проведенных испытаний предохранительных клапанов показывают, что разработанная установка может использоваться наряду с традиционными методами испытаний.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАТИВНОСТИ ПОЖАРНОГО АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ

Гринчик М.А., Савостей С.М.

Кулаковский Б.Л., профессор кафедры, кандидат технических наук, доцент

Лосик С.А., старший преподаватель

Кузнецов А.В., старший преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

За последние годы в нашей стране коренным образом претерпела изменения пожарная служба. Значительно расширились задачи, решаемые личным составом созданного Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Изменились и требования, предъявляемые к пожарной и аварийно-спасательной технике, обеспечивающей мобильность подразделений МЧС как в оперативной доставке боевых расчетов, специального оборудования, огнетушащих средств, так и в выполнении работ по спасанию людей, тушению пожаров, ликвидации последствий аварий и чрезвычайных ситуаций.

Анализ сводной таблицы боевой работы подразделений МЧС Республики Беларусь показывает, что количество пожаров, аварий и катастроф, происходящих в республике, остается большим. Так, в 2003 году произошло 12020 пожаров, которыми причинен государству значительный ущерб, при этом погибло 1261 человек.

Исходя из анализа боевой работы пожарной аварийно-спасательной техники за 1999 - 2003 годы, можно сделать вывод, что наибольшее количество выездов на пожары, аварии и чрезвычайные ситуации имеют пожарные автоцистерны. В среднем на пожарные автоцистерны приходится свыше 80% от выезда всей пожарной аварийно-спасательной техники подразделений МЧС.

Пожарная автоцистерна с боевым расчетом в состоянии полной боевой готовности является первичной, самостоятельной тактической единицей, которая обязана прибыть к месту вызова в кратчайшее время и выполнить задачи по спасанию людей, тушению пожаров и ликвидации последствий аварий и катастроф.

В данной работе мы предлагаем обеспечить пожарный аварийно-спасательный автомобиль системой предпускового подогрева двигателя и кабины автомобиля. Данная система подогрева к моменту выезда обеспечит полностью прогретый автомобиль, двигатель которого заводится, как говорится, с пол-оборота. Больше не будет повышенных нагрузок на стартер. Но это еще не все достоинства этой системы. С каждым пуском прогретого двигателя происходит экономия его моторесурса на 500-600 км. по сравнению с холодным стартом. Таким образом, можно ожидать, что примерно полгода

можно использовать предпусковой подогреватель и отопитель, включая его в среднем два-три раза в сутки. Тогда ежегодная экономия ресурса двигателя составит 27.000 км.

Предпусковой подогреватель может работать в режиме автоматического и дистанционного включения: экономичен, надежен, электро- и пожаробезопасен; характеризуются простотой монтажа и обслуживания.

Принцип действия системы предпускового подогрева основан на нагреве жидкости в системе охлаждения автомобиля с помощью нагревательных элементов, которые подключены к сети 12В. Нагревательные элементы встраиваются или соединяются с жидкостной системой охлаждения. Цилиндрические элементы устанавливаются (запрессовываются) в технологические отверстия рубашки двигателя, из которых предварительно вынимаются заглушки. Элементы трубчатого типа врезаются в шланги системы охлаждения. Несмотря на локальность (ограниченность) места установки элемента, прогрев всего двигателя происходит благодаря естественному процессу теплообмена (конвекции) без принудительной циркуляции охлаждающей жидкости. Этот процесс относительно длительный и в зависимости от температуры окружающей среды требует от 1 до 3-х часов.

Благодаря внешней электросети мы можем обеспечить в системе и подзарядку аккумулятора с помощью входящего в состав системы и устанавливаемого стационарно под капотом малогабаритного зарядного устройства. Таким образом, зимой одновременно с подогревом двигателя и салона всегда будет и полностью заряженный аккумулятор.

УДК 628.39:630*221:504.5

Дубинин С.В. Утилизация отходов при заготовке и обработке древесины в зонах радиоактивного загрязнения

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРИ ЗАГОТОВКЕ И ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ В ЗОНАХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Дубинин С.В.

Чернушевич Г.А., заведующий кафедрой

Турлай И.В., доцент кафедры, кандидат технических наук

Белорусский государственный технологический университет

Важное значение в технологических процессах заготовки и обработки загрязненной радионуклидами древесины занимает утилизация отходов. К ним относятся крона, кусковые отходы и опилки, образующиеся при производстве пиломатериалов. Их нельзя вывозить из зоны заготовки и обработки древесины и использовать в качестве топлива, т. к. в золе концентрация радио-нуклидов

существенно увеличивается, ухудшается радиационная безопасность людей и возникают проблемы захоронения золы.

Мобильная переработка древесины на лесосеке (или в пределах зоны, в которой она заготовлена, а также зоны с большей плотностью загрязнения) путем окорки или переработки на пилопродукцию проводится в случаях, если радиоактивное загрязнение неокоренной древесины превышает допустимые уровни (РДУ/ЛХ-2001) или радиоактивное загрязнение коры превышает уровни для цезия-137 – 10000 Бк/кг (в соответствии с ОСП-2002), позволяющие классифицировать ее как радиоактивные отходы (далее – РАО):

- окорку следует применять при переработке древесины, которая будет использоваться в круглом виде (балансы, рудстойка, стройлес и другая продукция);

- при переработке древесины, предназначенной для получения пилопродукции, более эффективной является мобильная переработка древесины на обрезные пиломатериалы, при которой удаляется кора и наиболее загрязненная часть древесины (горбыль).

Если радиоактивное загрязнение неокоренной древесины не превышает допустимые уровни, а радиоактивное загрязнение коры не превышает уровни, позволяющие классифицировать ее как РАО, древесина в неокоренном виде вывозится на переработку или реализацию в круглом виде.

Работа мобильных рубительных машин наиболее эффективна на погрузочных пунктах и магистральных волоках, где сосредотачиваются запасы древесных отходов.

Отходы в виде сучьев, вершин, веток, неликвидной древесины, а также отходы механической обрезки измельчаются на рубильных машинах вместе с отходами от окорки, равномерно разбрасываются механизированным способом по лесосеке.

Допускается складирование отходов в штабели в пределах лесосеки и оставление для перегнивания, если это по условиям местопроизрастания не противоречит правилам пожарной безопасности и санитарным правилам в лесах.

В лесосеках с переувлажненными грунтами допускается сучья, ветви и кусковые отходы лесопиления оставлять без дробления и рассредоточения по территории лесосеки.

Эффективным способом утилизации отходов является складирование для перегнивания отходов в бурты в пределах лесосеки с последующим обволакиванием их землей (биокомпостирование). При этом соблюдаются как требования пожарной безопасности, так и защиты леса от вредителей и болезней.

Биокомпостирование – является прогрессивной формой утилизации древесных отходов. Разложение древесных отходов в процессе компостирования представляет собой сложный динамический процесс, в котором постоянно происходит изменение температуры в составе питательных веществ.

В течение процесса заметным образом меняется численность и видовой состав микроорганизмов. Скорость получения конечного продукта зависит от нескольких взаимосвязанных параметров. К ним относятся: размеры и форма бурта, дисперсность частиц, содержание питательных веществ, влажность, температурный режим, порода древесных отходов, аэрация, перемешивание отходов.

Первые три стадии биокomпостирования: мезофильная, термофильная, остывания, характеризуются высокой скоростью, их продолжительность составляет от нескольких дней до недель, что определяется типом используемой системы биокomпостирования. Заключительной является стадия созревания, которая длится несколько месяцев и характеризуется незначительными потерями массы и тепла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турлай И.В., Чернушевич Г.А., Добровольский В.А. Технология и машины для освоения лесов в зонах радиоактивного загрязнения: Учебное пособие. – БГТУ, 2004. – 72 с.
2. Правила ведения лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения. – Комитет лесного хозяйства при СМРБ – Минск 2002. – 95 с.
3. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002). – Минздрав РБ – Минск 2002. – 96 с.

УДК 614.842

Дендаренко В.Ю. Незатопленные распыленные водяные струи в воздушном пространстве, применяемые для защиты от теплового потока факела пламени

НЕЗАТОПЛЕННЫЕ РАСПЫЛЕННЫЕ ВОДЯНЫЕ СТРУИ В ВОЗДУШНОМ ПРОСТРАНСТВЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА ФАКЕЛА ПЛАМЕНИ

Дендаренко В.Ю.

Дендаренко Ю.Ю., доцент кафедры

Черкасский институт пожарной безопасности
им. Героев Чернобыля МЧС Украины

Анализируя состояние вопроса, касающегося защиты объектов от теплового потока диффузионного факела пламени при помощи незатопленных распыленных водяных струй, мы пришли к выводу, что современные струеобразующие устройства являются не всегда достаточно эффективными в случае их применения для защиты от теплового потока высокотемпературного пламени.

При детальном рассмотрении компактной и распыленной водяных струй, можно наблюдать наличие двух основных фаз: компактной (активной) и распыленной (пассивной). Во всех случаях использования этих струй используется только активная фаза, поскольку аэрация потока в ней минимальна. В пассивной же фазе аэрация увеличивается из-за уменьшения скорости потока и давления.

При проведении оперативно-тактических операций по тушению пожаров для защиты техники и личного состава применяются насадки-распылители веерного (РВ-12) и турбинного (НРТ-5; 10; 20) типов, характеристики которых приведены в табл. 1.

Анализируя данные табл. 1, приходим к выводу, что при использовании насадков-распылителей типа НРТ имеем струю хоть и значительной длины, но при этом достаточно большие расходы воды, накапливаемой на боевой позиции и препятствующей свободному маневрированию ствольщика. Более того, характер истечения струи из насадка позволяет использовать ее, в основном, при осаждении токсичного облака.

Подобная картина, связанная с большими расходами, хотя в количественном отношении ниже показателей НРТ, наблюдается при использовании насадков типа РВ. В этом случае насадок используется исключительно как создатель водяной завесы строго вертикального плана. Активная фаза струи позволяет осуществить тепловую защиту, например, ствольщика, находящегося непосредственно в зоне теплового воздействия, а объекты, высота которых превышает высоту активной фазы такой струи выходят за рамки области защиты и, таким образом, подвержены воздействию опасных факторов пожара (тепловой поток, высокая температура).

Таблица 1 [1]

Основные технические характеристики стволов
для создания распыленных водяных струй

для создания распыленных водяных струй	Турбинные распылители			Щелевой распылитель РВ-12
	НРТ-5	НРТ-10	НРТ-20	
Напор перед распылителем, м	60	60	60	60
Расход воды, л/с	5	10	20	12
Длина струи, м	20	25	35	8 (вертикальная завеса)

С целью повышения эффективности защиты объектов с учетом их геометрических характеристик нами были исследованы основные параметры распыленной струи, создаваемой специально изготовленным в производственных условиях насадком на пожарный лафетный ствол. Параметры насадка подбирались опытным путем, что позволило достичь

длины струи до 31 м и высоты - 15 м при напоре на насадке 70 м вод. ст., расход воды при этом составил $Q \ll 11$ л/с [2].

Лафетный ствол с насадком закрепляется стационарно перед объектом защиты, что позволяет обеспечить автономность его работы. В этом случае исключается воздействие на личный состав опасных факторов пожара.

Более подробная информация о влиянии распыленных водяных струй на снижение теплового потока будет представлена автором в последующих публикациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: Стройиздат, 1987. - С. 112.
2. Дендаренко Ю.Ю. Радіальні водяні струмені-скрани для протипожежного захисту: Автореф. дис... канд. техн. наук: Харків, 2004. - 20 с.

УДК 159.9

Давиденко С.В. Подростковая агрессивность как актуальная проблема современного общества

ПОДРОСТКОВАЯ АГРЕССИВНОСТЬ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Давиденко С.В.

Фурманов И.А., заведующий кафедрой, доктор психологических наук,
профессор

Белорусский государственный университет

Подростковая агрессивность по праву считается одной из наиболее актуальных проблем современного общества. Психологами и педагогами отмечается постоянный рост подростковой агрессивности, зачастую приводящий к росту преступности несовершеннолетних. Рост агрессивных тенденций в подростковой среде отражает одну из острейших социальных проблем нашего общества: за два последних десятилетия молодежная преступность в среднем возросла в полтора, а подростковая – почти в два раза. При этом тревожит факт увеличения числа преступлений, сопряженных с особой жестокостью, влекущих тяжкие телесные повреждения, причиняющих ущерб и несущих угрозу для жизнедеятельности человека в целом.

В силу возрастных особенностей подростки часто более агрессивны, чем дети других возрастов, и нередко характеризуются учителями и родителями как вспыльчивые, грубые и высокоагрессивные. В связи с этим особое значение имеет изучение и коррекция именно подростковой агрессивности.

Детская и подростковая агрессивность постоянно находятся в поле зрения ученых и практиков. Однако, несмотря на большое количество исследований по данной проблематике, до сих пор нет единого определения этого понятия.

В большинстве современных исследований проводится дифференциация понятий «агрессия» и «агрессивность». Агрессия - определенные действия, причиняющие ущерб другому объекту (предмету). Под агрессивностью понимается свойство личности, выражающиеся в готовности к агрессии, к проявлению агрессивных действий в различных ситуациях [1]. Различие данных понятий представляется важным. С одной стороны, не за всякими агрессивными действиями субъекта действительно стоит агрессивность личности. С другой стороны, агрессивность человека не всегда проявляется в явно агрессивных действиях. Она может проявляться в косвенных агрессивных реакциях, в актах вербальной агрессии, в склонности к негативизму, в субъективной тенденции к враждебному поведению и т.д. Большое значение здесь имеют ситуационные факторы.

Также целесообразной представляется дифференциация понятий «агрессия» и «агрессивное поведение». Мы говорим об агрессии, если акцент ставится на общефилософском и общепсихологическом понимании этого феномена. Когда акцент ставится на рассмотрении конкретных действий индивида, речь идет об агрессивном поведении. Агрессивное поведение - это модель действий, связанная с высоким уровнем конфликтности, доминантностью, враждебностью, деструктивностью.

Наряду с попытками прийти к согласованному определению данных понятий, исследователи пытаются выявить причины возникновения агрессивного поведения. Одним из основных факторов, влияющим на формирование агрессивности детей и подростков, в психологической литературе называется система детско-родительских отношений [2; 3].

Нами было проведено исследование, в котором принимали участие 256 подростков (11-13 лет). Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что восприятие подростками детско-родительских отношений оказывает значительное влияние на формирование агрессивности у подростков. Так корреляционный анализ выявил прямопропорциональную взаимосвязь между директивностью матери и физической, косвенной, вербальной агрессией подростков. Враждебность матери прямопропорционально связана с физической, косвенной, вербальной агрессией, а также с раздражением (готовностью к проявлению вспыльчивости, резкости, грубости при малейшем возбуждении) и негативизмом подростков. Аналогичные взаимосвязи наблюдаются между директивностью, враждебностью отца и физической, косвенной агрессией и раздражением подростков.

Таким образом, изучение феноменологии и этиологии агрессивности является одной из важнейших и наиболее актуальных проблем психологической науки вообще и применительно к вопросу обеспечения жизнедеятельности людей в частности. На формирование агрессивного

поведения подростков значительное влияние оказывают неблагоприятные детско-родительские отношения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Реан А.А. Агрессия и агрессивность // Психологический журнал. — 1996. — № 5. — С. 13 - 18.
2. Фурманов И. А. Психологические основы диагностики и коррекции нарушений поведения у детей подросткового и юношеского возраста / Нац. инст-т образования. — Мн.: 1997. — 197 с.
3. Эйдемиллер Э.Г., Юстицкис В. Психология и психотерапия семьи. СПб.: Издательство "Питер", 1999. — 656 с.

УДК 630.43

ВОЗДЕЙСТВИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА МАТЕРИАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Железовский И. М.

Касперов Г.И., начальник кафедры ПП и ПЧС

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Последние десятилетия XX и начало XXI века характеризуются прогрессирующим с каждым годом во всем мире увеличением социальных, экономических и экологических потерь от технических аварий и катастроф, землетрясений, наводнений, оползней и обвалов, селей, лавин, карста и других опасных природных и техногенно-природных процессов. Основными причинами их увеличения в Республике Беларусь являются активизация опасных природных и техногенно-природных процессов, вызванной непродуманной хозяйственной деятельностью человека, так и ошибки стратегического характера по обеспечению безопасности.

Одним из направлений по обеспечению безопасности в техно-природной сфере считается предупреждение (прогнозирование) чрезвычайных ситуаций метеорологического характера, оценка их негативного воздействия на материальные объекты и жизнедеятельность человека /3/.

Нами рассмотрена классификация чрезвычайных ситуаций природного характера /4/. По каждому из видов метеорологических чрезвычайных ситуаций, характерных для условий Республики Беларусь, дана оценка их вида и классификационные признаки, а также характер действия и проявления поражающего фактора опасного метеорологического явления на человека. Анализ статистических данных о метеорологических чрезвычайных ситуациях

в Витебской области, за период наблюдений с 1945 по 2002 годы, /1/ позволили оценить их предельные значения и повторяемость (% лет с явлением). Так минимальная температура воздуха зарегистрирована для пункта наблюдения Славное – Толочин в январе 1940 года ($-42,2^{\circ}\text{C}$). Максимальная температура воздуха, соответственно $+35,3^{\circ}\text{C}$ для Шарковщины в августе 1992 года. Максимальная скорость ветра 40 м/с отмечена для Докшиц в апреле 1967 года и в ноябре 1969 года. Повторяемость стихийных явлений составила:

- 1) сильный мороз – от 2 для Сенно до 13 для Езериц;
- 2) сильный дождь – от 6 для Полоцка до 20 для Витебска;
- 3) сильный снегопад – от 0 для Орши, Сенно до 6 для Полоцка;
- 4) сильный туман – от 0 для Орши, Докшиц, Витебска

Повторяемость стихийных явлений по области составила: сильный град – 66, разрушительный шквал – 49, разрушительный смерч – 14.

Повторяемость чрезвычайной пожарной опасности по Республике составила – 37. Считается, что условия для создания чрезвычайной пожароопасности создаются, когда показатель горимости превышает $10000^{\circ}\text{C} / 2 /$.

Данные, полученные на основе проведенных исследований могут быть использованы:

- при оценке риска возникновения метеорологических чрезвычайных ситуаций;
- для разработки соответствующих мероприятий по минимизации ущерба от метеорологических чрезвычайных ситуаций;
- для проведения дальнейших исследований с целью разработки методов прогноза и инженерно-технических мероприятий по защите от метеорологических чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стихийные гидрометеорологические явления на территории Беларуси. Справочник Мн.: НИЦ «Экология», 2002. – 131с.
2. Усень В.В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними. Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2002. – 206 с.
3. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасность, угрозы, риски/ Акимов В.А. и др. _ М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2001 – 344 с.
4. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям от 19 февраля 2003 года № 17. «Об утверждении инструкции о классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ РАЙОНАХ БЕЛАРУСИ НА БАЗЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ МЕСТНЫХ ЦЕНТРОВ РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Жук Е.Г.

Трояновский С.В., адъюнкт

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

С большим трудом можно представить себе истинные масштабы трагедии, переживаемой Беларусью в связи со взрывом реактора на Чернобыльской АЭС в соседней Украине. Последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС нанесли громадный ущерб природной среде и будут еще многие десятилетия сказываться на качестве жизни и здоровья людей.

Радиоактивное загрязнение территории влечет за собой серьезные проблемы в сельском хозяйстве, прежде всего с точки зрения качества производимых продуктов питания. Существенному загрязнению подверглось около 20% всех сельхозугодий, причем в традиционно аграрных регионах.

Спустя 18 лет после Чернобыльской катастрофы ситуация с загрязнением радионуклидами продуктов питания, производимых и потребляемых в Чернобыльской зоне Беларуси, составляющей более 20% ее территории, остается достаточно серьезной. Особую озабоченность вызывает высокое содержание радионуклидов цезия-137 в продуктах питания производимых в частном секторе личными подсобными хозяйствами. В частном секторе в большинстве своем не принимают должных мер по радиационной защите и вследствие этого получают продукцию с высоким содержанием радионуклидов цезия-137.

Радиоактивный цезий-137, попадая с продуктами питания в человеческий организм, приводит к значительным накоплениям радиоактивности в организме, создавая серьезную угрозу для здоровья за счет хронического облучения различных органов и тканей. Особенно это опасно для здоровья детей, которые по сравнению со взрослыми в 3-5 раз более чувствительны к внутреннему облучению, а их в загрязненных радионуклидами регионах Беларуси проживает около 500 тысяч. Потребление детьми Чернобыльской зоны загрязненных радионуклидами цезия-137 продуктов питания приводит к существенным накоплениям этих радионуклидов в их организме, что создает предрасположение к различным заболеваниям детей.

Поэтому, защитные меры, направленные на предотвращение загрязнения радионуклидами продуктов питания, на сегодняшний день необходимо не

только не ослаблять а, наоборот, интенсифицировать. Особенно это касается частного сектора сельскохозяйственного производства и лесного хозяйства.

Для радиационной защиты детей важно иметь постоянную информацию об уровне накопления цезия-137 в их организме, который определяется, как указано выше, степенью загрязнения потребляемых ими местных продуктов питания.

Совершенствование радиационного мониторинга на местах и умение прогнозировать загрязнение продуктов питания в зависимости от разных факторов – одна из основных целей радиационной защиты населения.

УДК 34:502.4

Жуковский Д.В. Эколого-правовая подготовка спасателя в учебном заведении МЧС

ЭКОЛОГО-ПРАВОВАЯ ПОДГОТОВКА СПАСАТЕЛЯ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ МЧС

Жуковский Д.В.

Крюк В.В., начальник кафедры

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Достижения научно-технического прогресса позволили создать благоприятные условия для существования людей, но вместе с тем вызвали глобальную экологическую проблему, затрагивающую интересы всего человечества и ставящую под вопрос само существование человека на Земле. Именно поэтому совершенствование экологического образования и воспитания является одним из приоритетных направлений подготовки инженера по предупреждению и ликвидации ЧС.

В сложившейся экологической ситуации особое место должно занимать новое экологическое правосознание, процесс формирования которого в учебном заведении МЧС осуществляется при тесном взаимодействии его триединых элементов: эколого-правового просвещения, воспитания и образования. Только в совокупности эти элементы способны обеспечить условия для формирования у курсантов необходимого уровня экологического правосознания и эколого-правовой культуры.

Эколого-правовое просвещение как один из этапов формирования нового экологического правосознания образует инструментарий, применяемый для достижения просветительских целей, с помощью которого осуществляется воздействие на сознание человека.

Под термином правовое воспитание понимается организационно-просветительское воздействие на курсантов с целью формирования высокого уровня эколого-правовой культуры.

Экологическое образование – это процесс усвоения экологических знаний, навыков, умений с целью формирования экологического сознания и

самосознания личности, позволяющего понимать и оценивать совокупность представлений о взаимосвязях в системе "человек – природа" и в самой природе, существующего отношения к природе, а также соответствующих стратегий и технологий взаимодействия с ней.

Единой целью эколого-правового просвещения, воспитания и образования курсантов и слушателей института МЧС является необходимость формирования понимания сути происходящих изменений в природе и обществе, роли спасателей в системе предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, а также обучение сотрудников правилам и слаженным действиям в экстремальной экологической ситуации.

Экологическую направленность в учебных заведениях МЧС имеют расчетные и курсовые работы, а также система внеклассной работы по формированию экологической культуры и мировоззрения будущего специалиста по предупреждению и ликвидации ЧС. Курсанты принимают активное участие в благоустройстве территорий, закрепленных за институтом, всячески содействуют в облагораживании района и города.

В вузах МЧС обязательная экологическая подготовка осуществляется как путем экологизации учебно-воспитательного процесса, так и посредством введения предметов экологической направленности. Одним из таких предметов является "Радиационная безопасность".

В настоящее время работа по экологическому образованию, воспитанию и просвещению курсантов проводится на основе Концепции и Республиканской программы образования в области окружающей среды, одобренных Постановлением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 19 марта 1999 года.

Актуальность экологического образования в системе подготовки спасателя обусловлена, прежде всего, кризисным состоянием природной среды в Чернобыльской зоне, недостаточной сформированностью экологического сознания и поведения сотрудников МЧС в загрязненной радионуклидами зоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вершок И.Л. Об экологическом правосознании // Государство и право. – 2003. - №3. - С.46.
2. Вершок И.Л. Экологическое правосознание и механизм его формирования // Вестник молодежного научного общества. – 2000. - №2. - С.25.

ПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ СО ВСТРОЕННОЙ ЭЛЛИПСНОЙ ШАРИКОВОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ

Захарьев А.С.

Лустенков М.Е., доцент кафедры,
кандидат технических наук, доцент

Белорусско-Российский университет г.Могилев

Обеспечение надежности механизмов насосов, используемых во многих отраслях машиностроения, в том числе и для аварийно-спасательных подразделений МЧС, является актуальной задачей, стоящей перед разработчиками новой техники.

Эллипсные шариковые передачи (ЭШП) позволяют создавать механизмы преобразования вращательного движения во возвратно-поступательное, что позволяет разрабатывать объемные насосы на базе этой передачи [1]. При этом на выходном валу фрезеруется только один паз, параллельный оси редуктора, а симметрично ему – цилиндрическое углубление с радиусом шарика. Тогда, при вращении ведущего вала (внутреннего кулачка) под действием наложенных связей выходной вал (поршень) будет не только вращаться, но и совершать возвратно-поступательное (колебательное) движение. Скорости и ускорения выходного вала будут изменяться по синусоидальному закону. Теоретические расчеты показали, что даже при значительных частотах вращения ведущего вала ($n=1000$ об/мин), максимальная линейная скорость движения поршня не будет превышать 1 м/с , что свидетельствует о возможности создания поршневого насоса на базе ЭШП, как с ручным приводом, так и с приводом от электродвигателя.

Результатом работы явилась разработка рабочей документации насоса поршневого (НП-1), а также рекомендации по его изготовлению и проектированию [2]. Заключительным этапом работ являлась разработка технологии изготовления деталей передачи и создание опытного образца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лустенков М.Е. Эллипсоидные шариковые передачи: преимущества и недостатки //Приводная техника.– 2003.– №3(43).–С.20-22.

2. Лустенков М.Е. Эллипсоидные шариковые передачи с примером их практической реализации // Машиностроение: Сб. науч. трудов. Вып.19. Под ред. И.П.Филонова.—Мн.:УП«Технопринт», 2003.— С.495-499.

УДК 656.224.072.4:69.034

Зобов С.М., Батычко Д.А. О возможности моделирования перемещения пассажиров в тоннельных переходах железнодорожного вокзала методами теории клеточных автоматов

О ВОЗМОЖНОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПАССАЖИРОВ В ТОННЕЛЬНЫХ ПЕРЕХОДАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ВОКЗАЛА МЕТОДАМИ ТЕОРИИ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ

Зобов С.М., Батычко Д.А.

Модин Н.К., кандидат технических наук, профессор

Белорусского государственного университета транспорта

Выбор параметров плана и профиля переходов, в том числе подземных, может быть эффективным только при достаточном знании динамики перемещения масс людей в стесненных условиях. Эту и подобную ей задачу трудно описывать моделями, построенными на математике бесконечного и непрерывного и здесь уместно обратиться к дискретным методам [1].

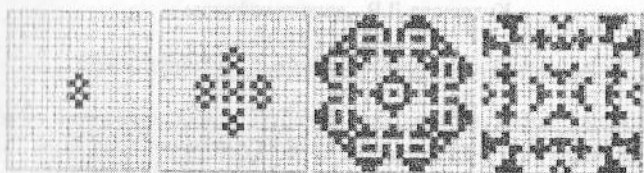
Важной проблемой обеспечения безопасности движения групп людей в переходах железнодорожного вокзала является образование заторов или «пробок» при наличии некоторых препятствий на пути. Если такие препятствия необходимы по технологическим соображениям (турникеты, сужение перехода, пункты досмотра и т.п.), то уместно заранее предсказать, насколько сложную помеху они создадут.

Можно использовать модель в предположении, что каждый человек в группе стремится двигаться в определенном (одном для всех) направлении. При этом поле клеточного автомата представляет собой равномерную ортогональную сетку, в узлах которой заданы величины, которые могут принимать значения 1 или 0 (в теории клеточных автоматов каждая клетка может находиться в одном из двух этих состояний), соответствующие наличию или отсутствию человека в данной точке.

Каждой точке приписывается еще один атрибут наличия (1) или отсутствия (0) препятствия в данном месте. Значение этого атрибута 1 фактически запрещает данной клетке находиться в состоянии 1. На каждом шаге для каждой клетки поля клеточного автомата, находящейся в состоянии 1, следует рассчитать вероятность смещения человека из такого положения в одну из четырех соседних клеток. По этим правилам задают такое развитие модели, при котором каждая частица перемещается в выбранном направлении, стремясь обходить препятствия в направлении, наиболее свободном для

движения. Указанная стратегия построения клеточного автомата рассмотрена в [2]. Ее практическое использование дает возможность решить ряд практических задач. В частности, исследовав различные профили сужения подземного перехода, найдется наибольшее значение угла переходного участка от широкой до узкой части перехода, при котором не будет наблюдаться ярко выраженного затора при потоке людей большой плотности.

Пример развития простого симметричного клеточного автомата с окрестностью из четырех клеток приведен на рисунке.



На четырех фрагментах показаны первая, восьмая, пятнадцатая и двадцать девятая фазы развития. Таким образом, чем больше фаз будет промоделировано, тем более точные результаты о скоплениях людей могут быть получены.

Вторая задача состояла в том, чтобы найти оптимальное расположение двух одинаковых конструкций, перекрывающих вместе 40% ширины прохода. Здесь в роли параметра выступало расстояние между конструкциями, а минимизировалось время прохождения группы из заданного числа человек. При этом получен следующий результат моделирования: оптимальным является расположение, при котором конструкции оставляют в проходе три равных зазора.

В докладе приводятся соображения по использованию указанной модели в качестве средства проверки безопасности перемещения пассажиров в тоннельных переходах при большой интенсивности приема и отправления поездов в определенные промежутки времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зобов С.М., Модина Т.Н. Методы нелинейной динамики в анализе безопасности технологических процессов // Сборник материалов международной научно-практической конференции курсантов и студентов. Чрезвычайные ситуации – 2003: Теория. Практика. – Гомель: ГВКИУ, 2003, с.207-209
2. Малинецкий Г.Г. Степанцов М.Е. Моделирование динамики движения толпы при помощи клеточных автоматов с окрестностью Марголуса // Известия высших учебных заведений. Прикладная нелинейная динамика, 1997, том 5, с.75-79.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПЛИВНОГО БИОГАЗА НА МЕТАНОВОЙ ОСНОВЕ ИЗ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Игнатюк С.В.

Кулешова Л.В., доцент кафедры

Белорусский национальный технический университет

В последнее время в Республике Беларусь необоснованно не обращают внимания на получение топливного биогаза на метановой основе из осадков городских сточных вод, что является обычной практикой для коммунального хозяйства стран Европы, Китая и Северной Америки.

Процесс происходит в метантенках, в которых органическое вещество осадка стабилизируется и его масса уменьшается за счет частичного преобразования его в биогаз. В СССР была известна практика обработки осадка в метантенках, и строились данные сооружения, но в связи с недостаточно развитой автоматикой и системой предупреждения, в некоторых из них происходили утечки газа с последующим взрывом. После трагического происшествия в городе Горький в 1976 году правительство союза запретило строительство и использование данных сооружений, что и распространяется сейчас в нашей стране.

По данным литературы последних лет, практический предел сбраживания осадка изменяется от 40 до 70% по содержанию беззольного вещества, от 60 до 90 по БПК сырых и сброженных осадков (БПК осадка характеризует его биоразлагаемую часть).

Взяв данные с Минской станции аэрации, провели расчет. Ежедневно на станции аэрации в г. Минске приходит $730000 \text{ м}^3/\text{сут}$ сточных вод с содержанием взвешенных веществ 170 мг/л , количество сырого осадка из первичных отстойников при влажности 95% составляет $60000 \text{ м}^3/\text{сут}$, количество избыточного активного ила влажностью 97% - $60000 \text{ м}^3/\text{сут}$. В сумме мы получаем $120000 \text{ м}^3/\text{сут}$ осадка, поступающего на сбраживание. Средняя влажность смеси $W=96,575\%$, зольность смеси на сухую массу $A=22,8$.

Таким образом, проведя расчет можно увидеть, что ежедневная скорость биогаза составляет $69000 \text{ м}^3/\text{сут}$, из которых ежедневно 2000 м^3 газа уходит на подогрев осадка. Следовательно, ежедневно г. Минск теряет 67000 м^3 биогаза, которые равняются 3000 долларов, учитывая, что 1000 м^3 газа стоит 46 долларов.

В западных странах принято повсеместное сбраживание осадка с целью получения экологически чистого топлива, которое в дальнейшем распределяется на хозяйственные нужды.

В Беларуси следует провести исследование данного вопроса на государственном уровне, чтобы развить и расширить применение метантенков в городах для сбраживания осадка и получения экологически чистого топлива. Также нельзя не отметить, что окупаемость капитальных затрат на строительство метантенков для объемов сточных вод г. Минска будет составлять около 1,5 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л.И. Гюнтер, Л.Л. Гольдфарб «Метантенки» - М.:Стройиздат, 1991. - 128 с.
2. «Канализация населенных пунктов и промышленных предприятий», Н.И. Лихачев, И.И. Ларин, С.А. Хаскин и др.; Под общ. ред. В.Н. Самохина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:Стройиздат, 1981.-639 с.
3. «Канализация», Учебник для ВУЗов. Изд. 5-е, перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1975.-632 с. Авт.: С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, А.И. Жуков, С.К. Колобанов.

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИЕ СТРЕССОВЫЕ РАССТРОЙСТВА У СПАСАТЕЛЕЙ МЧС

Измалков Е.В.

Бордик И.В., начальник отдела

Академия гражданской защиты

Одной из общих проблем, возникающих при реагировании на чрезвычайные ситуации (ЧС), является обеспечение высокой эффективности и скорости проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР). Эта эффективность во многом зависит от профессиональной грамотности и работоспособности личного состава поисково-спасательных служб, войск гражданской обороны и подразделений пожарной охраны, привлеченных к аварийно-спасательным и аварийно-восстановительным работам.

Частью этой общей проблемы является проблема обеспечения высокой морально-психологической устойчивости спасателей. Она и была выбрана для научного исследования.

Теоретической базой исследования стали труды известных советских и российских ученых в области психологии и медицины по вопросам поведения специалистов-спасателей, специалистов-медиков и пострадавших при ЧС и в военное время. Эмпирической базой исследования стали отчетные материалы по ликвидации определенных ЧС, выступлений и бесед специалистов Центроспаса МЧС России и других ПСС.

В ходе исследования выявлены факторы, влияющие на работоспособность и психическое состояние участников АСДНР. Стихийные бедствия, крупные аварии и катастрофы вызывают у спасателей, участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, значительное эмоциональное напряжение требуют высокой морально-психологической стойкости, выдержки и решительности, готовности оказать помощь пострадавшим.

Негативные факторы оказывают серьезное влияние. Тяжелая картина разрушений, человеческие жертвы, непосредственная угроза жизни отрицательно воздействуют на психику спасателей, морально-психологическая устойчивость, которых определяет качество и сроки проведения спасательных работ.

Растерянность, проявление страха в момент развития ЧС приводят к тяжелым и непоправимым последствиям. Стрессогенный характер работы спасателей, постоянно подвергающихся действию экстремальных факторов и находящихся в условиях перенапряжения адаптационных психофизиологических возможностей, может обусловить появление апатии, деморализации, дезорганизации, отчужденности и других негативных последствий.

Это все усугубляется и тем, что, стремясь сохранить свою форму и статус, без полного восстановления, некоторые спасатели подвергают себя дополнительным нагрузкам, игнорируя начальные признаки психосоматического переутомления, что в последующем снижает качество их профессиональных работ и приводит к серьезным психическим срывам. Таким образом, это приводит к большему углублению посттравматического стрессового расстройства (ПТСР).

Все это обуславливает необходимость своевременной профилактики ПТСР, оперативной и восстановительной реабилитации спасателей.

Переживания событий или последствий аварии, катастрофы носят навязчивый характер, повторяются постоянно, вызывают неприятные эмоциональные воспоминания с прогрессирующим вербальным негативизмом настоящего времени. Наличие фантазийного фона при пересказе травмировавших событий создает невозможность детально на всех уровнях восприятия восстановить травмирующую ситуацию (психогенная амнезия). Вспышки внешне необоснованных негативных эмоциональных состояний прогрессируют и становятся все более интенсивными.

В острых фазах ПТСР проявляется склонность к аутоагрессии, уединению, нарушению коммуникативной сферы.

По мнению зарубежных психологов, для диагностики ПТСР необходимо наличие не менее двух из перечисленных симптомов, отражающих повышенный уровень возбудимости. Кроме указанных симптомов, возможно появление алкогольной или наркотической зависимости, причем это происходит незаметно и при этом довольно глубоко для лица, страдающего ПТСР.

В целом можно сказать, что существуют 3 группы признаков проявления ПТСР. К первой относятся реакции, свидетельствующие о повторяющихся переживаниях травматического опыта. Ко второй - свидетельствующие о стремлении избегать переживаний, имеющих отношение к травме и общей психической заторможенности. К третьей относятся реакции, свидетельствующие о повышенной психической и физиологической возбудимости человека.

Восстановительная реабилитация спасателей проводится после завершения работ по ликвидации ЧС. Она подразумевает системность, то есть включает психологическую, медицинскую, социальную, профессиональную, юридическую и другие виды реабилитации. Проводится, как правило, в госпитальных, санаторных, поликлинических условиях, во время отпуска.

УДК 574:316

Исаенко С.В. Последствия чернобыльской катастрофы в контексте национальной безопасности Республики Беларусь

ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Исаенко С.В.

Гигин В.Ф., старший преподаватель, кандидат исторических наук

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Экологическая безопасность является составной частью национальной безопасности государства. Крупнейшую угрозу экологической безопасности Республики Беларусь представляют последствия аварии на Чернобыльской АЭС. Современная история Беларуси разделена на два исторических этапа – дочернобыльский и послечернобыльский. Ущерб, нанесенный этой катастрофой нашей республике поистине огромен. По расчетам ученых, он составляет около 235 миллиардов долларов, или 32 годовых бюджета доаварийного периода, и затрагивает практически все сферы жизнедеятельности пострадавших районов. Это прямые потери от исключения из сельскохозяйственного производства пахотных земель и пастбищ, сокращения использования лесных, минерально-сырьевых, органических, топливных и других ресурсов, а также прекращения деятельности предприятий

и хозяйств, организации социальной сферы в зонах отселения и отчуждения, снижения объемов производства и окупаемости средств, вложенных в строительство и мелиоративные системы, экономических затрат на переселение людей из загрязненных территорий, перепрофилирования производственных мощностей ряда отраслей, создания безопасных условий жизнедеятельности и социальной защиты населения, проживающего на загрязненных территориях, медицинского обеспечения и оздоровления.

Основная тяжесть последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС пришлось на Гомельскую и Могилевскую области. С наиболее загрязненных территорий в чистые районы республики отселено более 135 тысяч человек из 470 населенных пунктов, в том числе из 295 населенных пунктов Гомельщины. В результате катастрофы на ЧАЭС территория 15 районов Могилевской области подверглась загрязнению радионуклидами цезия. За прошедшие после катастрофы годы 138 населенных пунктов прекратили существование вследствие отселения жителей. Отселение жителей проводилось в семи районах Могилевской области. Всего на Могилевщине отселено 21521 человек. В настоящее время в зоне радиоактивного загрязнения расположено 865 населенных пунктов Могилевской области.

Государственная власть Республики Беларусь прилагает скоординированные усилия по минимизации и ликвидации последствий аварии. Финансирование работ в данной сфере осуществляется по следующим основным направлениям: строительство жилья, объектов социально-бытового и производственного назначения для отселенных жителей; проведение защитных мероприятий в населенных пунктах, жители которых не подлежали отселению; обеспечение производства и реализация продукции, которая по содержанию радионуклидов не превышает допустимых уровней; мероприятия по охране здоровья пострадавшего населения; реализация пострадавшим гражданам льгот; дезактивация территории и захоронение подворий, оставленных зоне отселения.

За годы, прошедшие после аварии, создана и функционирует система радиационного контроля и мониторинга, разработана и финансируется за счет республиканского бюджета система проведения защитных мер в агропромышленном производстве, что позволяет держать под контролем производство сельскохозяйственной продукции, осуществляется комплекс мер по повышению уровня медицинского обслуживания пострадавшего населения, действует, хотя и не в полном объеме, система социальной защиты всех категорий пострадавшего населения.

Создана законодательная и нормативно-правовая база по всем направлениям преодоления последствий катастрофы. В настоящее время в республике реализуется государственная программа по минимизации последствий аварии на период до 2010 года. Выработка и реализация государственной политики в области преодоления последствий чернобыльской катастрофы осуществляется при непосредственном участии Президента

Республики Беларусь. В деятельности Президента и его администрации установилась система контроля над реализацией черныбыльскаго законодательства. Она включает периодические (не менее двух раз в год) рабочие поездки Главы государства в загрязненные радионуклидами регионы страны и рассмотрение на месте проблем социальной защиты пострадавшего населения, разработку конкретных мероприятий по реализации поручений президента с указанием конкретных сроков исполнения, ответственных за исполнение должностных лиц, формы контроля.

Посещая регионы, пострадавшие от Чернобыльской катастрофы, Президент Республики Беларусь заявил: «Социальную политику мы будем продолжать – решать проблемы дорог, воды, природного газа». Это является залогом дальнейшего успешного, хотя и трудного, продвижения нашего государства по пути преодоления последствий катастрофы и минимизации ущерба для нашей безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Политика государства в отношении черныбыльских районов меняться не будет // Республика. – 2004. – 27 апреля. – С. 1.

УДК 614.8

Кандюшин Р.М. Исследование времени начала тушения пожара в культурно-зрелищных учреждениях

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕМЕНИ НАЧАЛА ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В КУЛЬТУРНО-ЗРЕЛИЩНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Кандюшин Р.М.

Петухова Е.А., старший преподаватель, кандидат технических наук

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

В помещениях культурно-зрелищных учреждений (КЗУ) устанавливают стационарные системы водяного пожаротушения – внутренний водопровод и автоматические установки пожаротушения – спринклерные и дренчерные. Оросители располагают с учетом их технических характеристик и карты орошения для обеспечения равномерной защиты территории.

Автоматическое включение установок пожаротушения осуществляется от побудительной системы с легкоплавкими замками спринклерных оросителей, пожарных извещателей или технологических датчиков. Таким образом, пожар обнаруживается только по одному опасному фактору – температуре.

Автором был проведен анализ изменения нескольких опасных факторов пожара в сценической части КЗУ во время развития пожара, который показал, что для успешного его тушения необходимо предусмотреть пуск дренчерных и спринклерных установок, которые защищают разные элементы сценической части, от устройств, которые срабатывают на изменение оптической плотности среды. Для этого было выполнено:

изучение нормативных документов, в которых оговорены правила и нормы проектирования автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации;

определение времени, за которое температура и оптическая плотность достигают критических значений;

расчет количества огнетушащего вещества на тушение пожара при определенной площади.

По результатам работы можно сделать вывод, что срабатывание спринклерных оросителей повышенного быстродействия с чувствительным элементом - дымовым извещателем, происходит через 30 - 40 секунд от момента начала пожара, а спринклерный ороситель с тепловым замком, только через 370 - 400 секунд. Из-за уменьшения времени обнаружения пожара уменьшается его площадь. Тем самым, уменьшаются убытки (материальные, физические и техники) от пожара. Именно поэтому необходимо пересмотреть нормативную документацию и внести дополнения по поводу использования установок автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации вместе в КЗУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Украины про пожарную безопасность
2. ДБН В 2.5-13-98 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
3. ВСН 45-86* «Культурно-зрелищные учреждения. Нормы проектирования»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТЫ НЕРАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЧС НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГИБЕЛИ ЛЮДЕЙ ВО ВРЕМЯ НАВОДНЕНИЯ НА СЕВЕРНОМ КAVКАЗЕ

Каравайцев С.А.

Федотов С. Б., начальник кафедры, кандидат юридических наук

Академия гражданской защиты, г. Москва

В последние годы в России обострилась проблема защиты от наводнений с тяжёлыми и катастрофическими последствиями, которые приносят значительный ущерб объектам экономики, здоровью людей и ведут к человеческим жертвам.

Наводнения повторяются теперь почти ежегодно в один и тот же сезон, а люди, как гибли, так и продолжают гибнуть. Особо остро это касается так называемого «неработающего населения».

Проведя анализ данных о погибшем населении за период наводнения на Северном Кавказе, мы получили данные, отраженные на рис. 1.

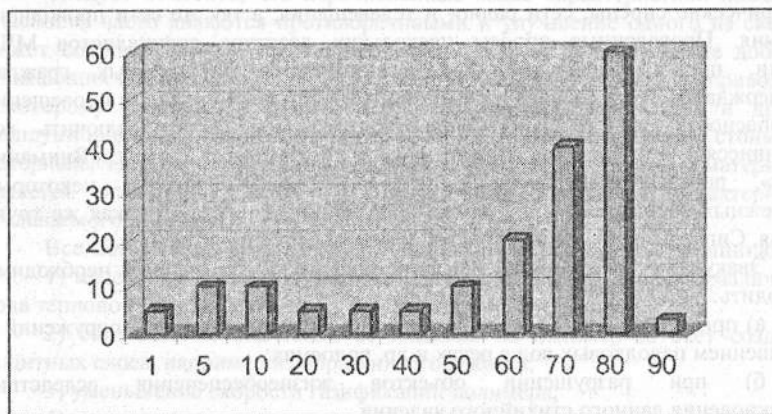


Рис.1. Возрастная характеристика погибших во время наводнения на Северном Кавказе в 2002 году.

Погибло:

а) в возрасте от 70 до 99 лет - 60% от общего числа погибших;

б) в возрасте от 4 до 15 лет – 20% от общего числа погибших;

в) остальные возрастные категории - 20%.

Причин такой ужасной статистики множество, но есть ряд основных причин, устранение которых в значительной степени сократило бы количество

жертв. В основном это относится к неработающему населению. Главные недостатки обеспечения защиты населения при наводнении являются результатом:

- слабой организации взаимодействий между ведомствами;
- несовершенной системы оповещения населения;
- просчётов в организации эвакуационных мероприятий;
- слабой подготовки действий населения при возникновении ЧС.

Анализ показал, что в большинстве случаев с неработающим населением формально проводятся:

- изучение вопросов защиты от ЧС путем знакомства с памятками, чтением заметок статей местной печати;
- просмотр учебных фильмов по телевидению;
- привлечение проживающих вблизи потенциальной опасности для участия в проведении учений и тренировок;
- проведение с молодежью обучения в общеобразовательных школах в курсе ОБЖ (объемом до 400 часов, а в ПТУ - 140 часов).

Особый подход должен быть и к оповещению неработающего населения. Для сельского населения, где проживает основная часть людей пожилого возраста, стоит задача не просто оповещения, а именно сочетания с задачей многократного и постоянного информирования о надвигающейся опасности.

Для оповещения и информирования населения используются электрические сирены, сети радио- и телевидения, а так же сети проводного вещания. Проведенные опросы нескольких десятков специалистов МЧС России, представителей местных администраций и простых граждан подтверждают, что и сегодня основным и эффективным сигналом оповещения об опасности, по которому люди должны немедленно включить все имеющиеся у них средства приема информации остается сигнал: «Внимание всем!», передаваемый звучанием электрических сирен. В некоторых зарубежных государствах, например – Германии, существует такая же точка зрения. Сигнал сирены самый простой и массово воспринимаемый.

Эвакуацию населения из зон катастрофических затоплений необходимо проводить:

- а) при угрозе или в случае разрушения гидротехнических сооружений и повышением паводковых вод в реках и др. водоемах;
- б) при разрушении объектов жизнеобеспечения вследствие возникновения данного стихийного явления.

Для «неработающего» населения, необходимо создать транспортное обеспечение эвакуации из зон стихийных бедствий. Работа этого транспорта в ходе эвакуации населения должна предполагать различные варианты его возможного использования.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ СНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Касьянчик А.А.

Марченко М.В., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

На современном этапе развития полимерные материалы нашли широчайшее применение во всех сферах производства и быта. Однако, существенным фактором, сдерживающим их внедрение, является пожарная опасность, обусловленная горючестью и сопутствующими процессами. Пожарная опасность материалов и изделий из них определяется в технике следующими характеристиками: 1) горючестью, то есть способностью материала загораться, поддерживать и распространять процесс горения; 2) дымовыделением при горении и воздействии пламени; 3) токсичностью продуктов горения и пиролиза - разложения вещества под действием высоких температур; 4) огнестойкостью конструкции, то есть способностью сохранять физико-механические (прочность, жесткость) и функциональные свойства изделия при воздействии пламени.

Следует отметить, что перечисленные выше характеристики пожарной опасности часто являются противоречивыми и улучшение одного из свойств может сопровождаться ухудшением других. Кроме того, введение добавок, снижающих пожарную опасность полимерных материалов, обычно приводит к некоторому ухудшению физико-механических, диэлектрических и других эксплуатационных и технологических свойств, а также повышению стоимости материала. Поэтому снижение пожарной опасности полимерных материалов является основной задачей по оптимизации комплекса характеристик создаваемого материала.

Все методы снижения горючести основаны на следующих принципах:

- 1) изменение теплового баланса пламени за счет увеличения различного рода теплопотерь;
- 2) снижение потока тепла от пламени на полимер за счет создания защитных слоев, например из образующегося кокса;
- 3) уменьшение скорости газификации полимера;
- 4) изменение соотношения горючих и негорючих продуктов разложения материала в пользу негорючих.

Наиболее простой способ изменения теплового баланса, увеличения потерь тепла - приклеивание полимера к поверхности теплопроводящего, например металлического, изделия. Если само изделие достаточно массивно, а толщина полимера не слишком велика, то горючесть конструкции может быть значительно ниже, чем самого полимера. Введение в полимер инертных наполнителей - еще один из способов снижения горючести полимерного

материала. Под инертными наполнителями понимают такие, которые не оказывают существенного влияния на состав и количество продуктов пиролиза полимеров в газовой фазе и величину коксового остатка в условиях горения.

Большой эффект может быть получен введением наполнителя, разлагающегося с поглощением тепла. Классическим примером такого наполнителя является гидроксид алюминия $Al(OH)_3$, от которого отщепляется вода. В этом случае тепло расходуется как на нагрев наполнителя, так и на разложение наполнителя и нагрев образующейся воды до температуры пламени.

Одним из наиболее эффективных ингибиторов процессов горения и тления различных полимеров является фосфор и его соединения. При пиролизе фосфоросодержащих полимеров происходит образование фосфорной кислоты и ее ангидридов, которые катализируют дегидратацию и дегидрирование и способствуют процессу карбонизации.

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

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

ОПТИМИЗАЦИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОТОЧНОГО ТРАКТА ПЕНОСМЕСИТЕЛЯ ПС-5

Киргизов А.В., Макаренко А.С.

Карпенчук И.В, профессор кафедры, кандидат технических наук, доцент
Стриганова М.Ю., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Получение водных растворов пенообразователей осуществляется в устройствах-пеносмесителях. Одним из таких устройств является пеносмеситель ПС-5, который является эжектором-смесителем, выполненным по типу трубки Вентури.

Методика расчета оптимальных параметров пеносмесителей типа ПС-5 изложена в докладе на конференции КИИ-2002. Задачей данной работы являлось определение оптимальных параметров пеносмесителя при различных режимах работы. Оптимальными геометрическими характеристиками смесителя типа ПС-5 будут такие, которые обеспечивают максимальную эжекционную способность (создание максимального вакуума в сжатом сечении) при минимизации гидравлических потерь, обеспечивая при этом бескавитационную работу эжектора.

Расчет оптимальных параметров пеносмесителя ПС-5 производим в следующей последовательности. В соответствии с изложенной ранее методикой, определяем критическое число кавитации по формуле:

$$\sigma_k = \frac{P_1}{\rho \cdot \frac{V^2}{2}}, \quad (1)$$

где P_1 – давление на выходе из насоса;

V – скорость во входном сечении эжектора.

Давлением насыщенных паров воды пренебрегаем вследствие его малости по сравнению с давлением P_1 . Определяем параметр β

$$\beta = 1 - \frac{P_2}{P_1}, \quad (2)$$

причем P_1 и P_2 – давления абсолютные.

По ранее полученным графикам, определяем степень сужения конфузора n с учетом 5% уменьшения критического числа кавитации σ_k для обеспечения бескавитационной работы эжектора-смесителя. Далее определяем оптимальный угол конусности диффузора α_0

$$\alpha'_0 = 0,22 \alpha_k n^{2,5} \beta^{0,4} \sigma_k^{1,4} \quad (3)$$

Если в расчетах значение α_0 получалось минимальное и длина диффузора соответственно превышала заданные габариты смесителя, производился перерасчет сжатого сечения смесителя по формуле:

$$n = \left(\frac{\alpha_0}{\alpha'_0} n^{2,5} \right)^{0,4} \quad (4)$$

где α_0 – существующий угол конусности диффузора;

α'_0 – угол конусности диффузора, полученный по зависимости /3/.

Исходя из условия, что расход через эжектор-смеситель не может быть меньше расхода пенообразователя, задасмся рядом расходов и производим расчет оптимальных параметров пеносмесителя ПС-5, учитывая, что размеры диффузора регламентируемы конструктивными особенностями, что учитывается формулой (4).

По результатам расчетов получена зависимость сжатого сечения конфузора от рабочего расхода (рис.1).

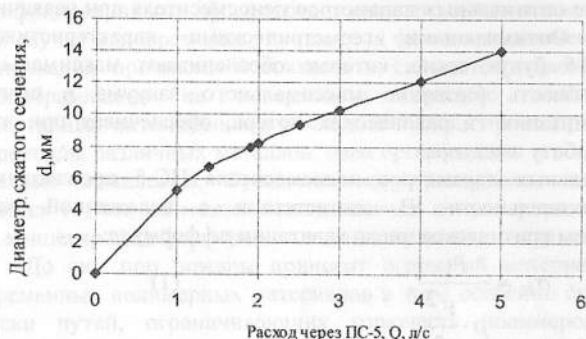


Рис.1 Зависимость оптимальных значений сжатого сечения пеносмесителя ПС-5 от рабочего расхода

Используя полученную зависимость и зная расход через эжектор можно определять диаметр проходного сжатого сечения. В этом случае предполагается создание максимального вакуума при минимизации потерь давления и обеспечения бескавитационной работы эжектора-смесителя.

Следует отметить, что эти результаты являются предварительными. По последним данным угол конфузора существующего смесителя, равный 15° , не является оптимальным (в расчетах принимался существующий, равный 15°), поэтому полученные результаты будут уточняться.

Однако, даже по первичным расчетам, следует отметить, что диаметр сжатого сечения пеносмесителя ПС-5 заведомо завышен.

Реконструкция используемого пеносмесителя имеет, как положительные, так и отрицательные качества.

Отрицательное — изменение диаметров калибровочных отверстий дозатора.

Положительное — уменьшение расхода рабочей среды через эжектор-смеситель и, соответственно, увеличение расхода в магистрали; повышение к.п.д. насоса.

УДК 614.876:656.2

Кирик С.В. Использование приборов фирмы «Полимастер» для оценки радиационной обстановки на транспортных коммуникациях

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРОВ ФИРМЫ «ПОЛИМАСТЕР» ДЛЯ ОЦЕНКИ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ НА ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЯХ.

Кирик С.В.

Кирик В.Н., заместитель начальника кафедры

Миронов В.И., старший преподаватель

Белорусский государственный университет транспорта

В последнее время во всем мире возросла угроза проведения террористических актов, с применением современных средств поражения. Перевозка средств поражения для проведения террористических актов может осуществляться различными видами транспорта, в том числе и железнодорожным транспортом.

Одна из основных задач радиационного контроля — обеспечение многобарьерной защиты государства. В условиях расширения торговых отношений между государствами, где принимают участие различные структуры, в том числе коммерческие и частный бизнес, появилась возможность несанкционированных перевозок радиоактивных материалов через территорию Республики Беларусь с использованием различных видов транспорта, в том числе и железнодорожного.

Для обеспечения многобарьерной защиты республики на пограничных станциях Белорусской железной дороги предлагается организовать работу постов радиационного контроля. Такие посты позволят своевременно обнаруживать радиоактивные материалы, перевозимые по железной дороге, как в грузовых, так и пассажирских поездах. Выпускаемые в Республике Беларусь оборудование и приборы позволяют оснастить эти посты современнейшими средствами радиационного контроля.

Данные посты контроля необходимо оснастить установками радиационного контроля РМ5000, которые способны обнаружить в движущемся подвижном составе по гамма-излучению 4,3 грамма плутония-239, 300 граммов урана-235; по нейтронному излучению – 50 граммов плутония-239 в свинцовой защите.

Для обеспечения радиационной безопасности в пассажирских поездах предлагается создаваемый «белорусский» пассажирский вагон оснастить приборами РМ1401 или ИСП-РМ1703М, измеряющий мощность экспозиционных доз в диапазоне 0,01-70 мкЗв/ч., который позволит определить радиоактивный источник у пассажира и сообщить об этом проводнику вагона.

Сравнение гигиенических нормативов, предусмотренных РДУ-99 (Республиканские допустимые нормы) с возможностями прибора показывает, что прибор пригоден для таких измерений и позволит выявить опасные источники ионизирующих излучений. Возможно, также в настоящее время этим прибором обеспечить начальника поезда (Водителя автобуса, маршрутного такси, капитана судна и т.п.), которые смогут проконтролировать все вагоны (пассажиров в автобусе, на судне). При обнаружении пассажира с опасным источником излучения может вызвать работников МВД или МЧС.

Прибор РМ1401 в настоящее время успешно прошел все испытания и стал единственным в мире прибором своего класса, удовлетворяющим требованиям МАГАТЭ.

Современнейшие приборы радиационного контроля от индивидуальных дозиметров до стационарных систем, в том числе РМ5000, РМ1401, ИСП-РМ 1703 М выпускаются в республике на СП «Полимастер».

УДК 614.843

Кисель А.Л., Фраймович Л.Л. Использование сосуда Дюара в газодымозащитной службе

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСУДА ДЮАРА В ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЕ

Кисель А.Л., Фраймович Л.Л.

Стешин А.Е., старший преподаватель
Мартыненко Т.М., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В настоящее время в органах и подразделениях по ЧС для защиты органов дыхания используют аппараты на газообразном кислороде или воздухе. Срок защитного действия этих аппаратов различен, но ограничен 2 часами защитного действия. Даже аппараты типа Луганск-2, применяемые в горноспасательной службе, не позволяют работать более 6 часов. Для спасения

людей при авариях в шахтах, метрополитене и других подобных сооружениях необходимы аппараты с более длительным сроком защитного действия.

В работе рассмотрим сосуд Дюара, применительно к созданию аппаратов, работающих на жидком кислороде. Сосуд Дюара представляет собой сосуд с двойными стенками, между которыми создан вакуум [не менее $1,33 \text{ мм/м}^2$ ($10^{-5} \text{ мм.рт.ст.}$)], что обеспечивает высокую теплоизоляцию вещества, находящегося внутри. Теплообмен в сосуде Дюара происходит практически за счет лучеиспускания теплопроводности вдоль стенок. Сосуд Дюара применяют главным образом для хранения легкоиспаряющихся сжиженных газов, что и обосновывает его применение для защитных аппаратов на жидком кислороде.

Преимущество таких аппаратов состоит в том, что из одного литра жидкого кислорода получается 840 литров газообразного кислорода. Следовательно, мы можем увеличить срок защитного действия примерно в 5 раз или значительно снизить вес аппарата.

Жидкий кислород, испаряясь, проходит теплообменник и, прогревшись до $+15-20^\circ\text{C}$, поступает на вдох. Аппарат работает по открытой схеме дыхания, т.е. с выдохом в окружающую атмосферу.

Данный аппарат можно будет применять для выполнения поисковых работ в сооружениях большой площади и протяженности, а так же использовать горняками в шахтах в качестве самоспасателей при авариях.

УДК 744.69

Конончик П.А. Использование прикладных программ САПР при изучении дисциплины «Инженерная графика»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ САПР ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА».

Конончик П. А.

Цакунов А.А., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Инженер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций должен обладать знаниями по широкому спектру различных технических специальностей. Внедрение информационных технологий качественно меняет процесс освоения знаний в целом. Благодаря этому возможно эффективное обучение с использованием персонального компьютера при сокращении времени усвоения учебных дисциплин.

Одной из таких программ является конструкторско-технологический комплекс КОМПАС-3D V6, разработанный компанией АСКОН. Эта программа с успехом может быть использована при изучении начертательной геометрии, машиностроительного и строительного черчения путем создания

наглядных учебных материалов и объёмных моделей. Основными достоинствами данной программы являются:

- использования управляющих команд на русском языке, что позволяет её легко освоить, не зная английского языка;

- 100% поддержка требований стандартов групп ЕСКД и СПДС, а также других международных стандартов при соответствующем наполнении библиотек;

- использование при работе в качестве графической подосновы материалов, выполненных средствами других специализированных САД-систем (планы геодезической съёмки, сложные планы этажей зданий и т.п.), поскольку данные в форматах DWG/DFX могут быть легко импортированы в систему КОМПАС и обратно, можно использовать отсканированные подосновы для выпуска чертежей, основанных на растрово-векторной графике;

- возможность создания трёхмерных электронных моделей зданий с показом инженерных сетей, технических средств противопожарной защиты, создание отдельной библиотеки «Пассивная противопожарная защита объектов»;

- при получении бумажных копий документов могут использоваться любые модели принтеров и плоттеров, для которых имеются драйверы, разработанные для версии Windows, при этом используется удобный инструмент масштабирования – вывод чертежей или их фрагментов на различные форматы.

- невысокие системные требования (программа запускается на компьютере, обладающим тактовой частотой не менее 100 МГц, 64 Мб ОЗУ, графическим адаптером VGA с видеопамью не менее 1 Мб и свободным пространством на жёстком диске не менее 60 Мб)

Основные компоненты КОМПАС-3D V6 – собственно система трёхмерного моделирования, чертёжно-графический редактор и модуль проектирования спецификаций. Система трёхмерного моделирования предназначена для создания трёхмерных моделей отдельных деталей и сборочных единиц.

Чертёжно-графический редактор предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Он может успешно использоваться в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем – везде, где необходимо разрабатывать и выпускать чертёжную и текстовую документацию. Совместно с любым компонентом КОМПАС-3D V6 может использоваться модуль проектирования спецификаций, позволяющий выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы. Документ-спецификация ассоциативно связан со сборочным чертежом и трёхмерной моделью сборки.

При проектировании сборочных единиц работа ведется с деталями, сборками и стандартными изделиями. В процессе построения трёхмерных моделей сборочных единиц имеется возможность временно отключать

отображение любых элементов. Это особенно удобно, если модель включает в себя корпусные детали, в которых размещены остальные компоненты изделия. В программе объёмные модели и плоские чертежи ассоциированы между собой. Это означает, что любое изменение, внесённое в модель, будет немедленно и точно отражено на всех видах чертежа.

КОМПАС-3D V6 располагает мощными средствами редактирования модели, которые позволяют задавать параметрические связи и ассоциации как между отдельными элементами деталей, так и между деталями в сборочных единицах. Это даёт возможность быстро вносить изменения в проект и создавать различные варианты как отдельных деталей, так и всего изделия в целом.

Программное обеспечение позволяет легко создавать, дополнять и корректировать чертежи специалистам, имеющим минимальные навыки работы на компьютере, вставлять графические материалы в текстовые документы, что даёт возможность использования их для формирования наблюдательных дел на объекты, составления оперативных планов и других материалов, используемых в служебной деятельности органов и подразделений МЧС.

к П.А. Применение приложения языка программирования «C++» для решения задач по тактике

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ «C++» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ТАКТИКЕ

Кононич П.А.

Михалевич А.Л., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В наше время разработано множество различных языков программирования. Один из самых известных среди них – «C++». Этот язык очень прост в обучении, его можно изучить и научиться выполнять простейшие операции им буквально за несколько часов.

Данный язык можно использовать в деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. В частности, с помощью программы можно быстро проверить знания большого числа курсантов за короткий промежуток времени, решая задачи по тактике.

Что касается более широкого применения программы, то её можно использовать при ликвидации различного рода чрезвычайных ситуаций. Предполагается, что с учётом развития информационных технологий и высокого темпа компьютеризации МЧС в ближайшем будущем все штабные автомобили, а также первые хода дежурных смен основных крупных частей

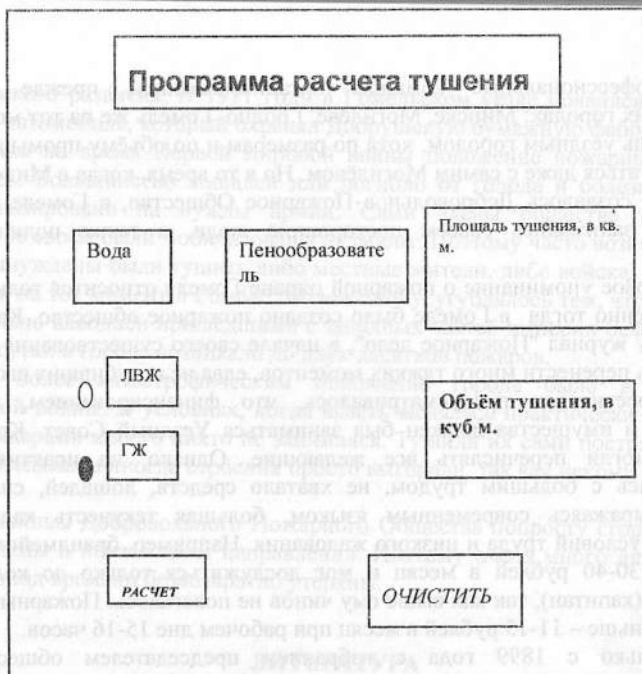
будут оснащены портативными компьютерами – ноутбуками, которые, в свою очередь, будут оснащены некоторым пакетом прикладных программ.

Предполагается, что «С++» можно также включить в данный пакет. Программа занимает мало места, имеет невысокие системные требования, но в то же время имеет развитый интерфейс и широкие возможности.

Программа будет иметь вид:

```
//-----  
#pragma package(smart_init)  
#pragma resource "*.dfm"  
TForm1 *Form1;  
int x;  
int y;  
int r;  
int n;  
float k=15.7;  
float d;  
float t;  
//-----  
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)  
{  
    x=StrToInt(Edit1->Text);  
    y=StrToInt(Edit2->Text);  
    t=x/y;  
    if(t>k)  
    {  
        r=(y*k + y)/(d*10*60);  
        n=(y*k + y)/30;  
        Label4->Caption=IntToStr(r);  
        Label5->Caption=IntToStr(n);  
    }  
}
```

С помощью языка можно задать программу для вычисления площади и объёма тушения ЛВЖ или ГЖ при наличии определённого количества огнетушащих веществ. Окно редактирования будет иметь вид:



Таким образом, Руководитель тушения пожаров может не тратить время на расчёт сил и средств, а просто заранее создать программу и затем, в процессе действия, задавать значения, и программа сама выполнит расчёт. Аналогично можно создавать подобные программы, не привлекая при этом специалистов по компьютерному обеспечению, в принципе далёких от специфики нашей службы.

УДК 614.841

Конончик П.А. История создания Гомельского добровольного пожарного общества

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ГОМЕЛЬСКОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ПОЖАРНОГО ОБЩЕСТВА

Конончик П.А.

Крюк В.В., начальник кафедры

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Годом создания пожарной службы в Беларуси принято считать 1853 год, когда Император Российской Империи Николай 1 утвердил «Нормальную табель составу пожарной части в городах».

Профессиональные команды организовывались, прежде всего, в губернских городах: Минске, Могилёве, Гродно. Гомель же на тот момент был всего лишь уездным городом, хотя по размерам и по объёму промышленности мог потягаться даже с самим Могилёвом. Но в то время, когда в Минске в 1876 году уже создалось Добровольное Пожарное Общество, в Гомеле тушением пожаров занимались совсем посторонние люди, а также полицейские и солдаты.

Первое упоминание о пожарной охране Гомеля относится только к 1896 году. Именно тогда в Гомеле было создано пожарное общество. Как писал в 1911 году журнал "Пожарное дело", в начале своего существования обществу пришлось перенести много тяжких моментов, едва не погубивших его.

Теоретически предусматривалось, что финансированием, поставкой лошадей и имущества должен был заниматься Уездный Совет. Кроме того, деньги могли перечислять все желающие. Однако, на практике деньги выбивались с большим трудом, не хватало средств, лошадей, снаряжения. Была, выражаясь современным языком, большая текучесть кадров из-за тяжёлых условий труда и низкого жалования. Например, брандмейстер города получал 30-40 рублей в месяц и мог дослужиться только до коллежского ассесора (капитан), так как выше ему чинов не полагалось. Пожарный получал и того меньше – 11-15 рублей в месяц при рабочем дне 15-16 часов.

Только с 1899 года с избранием председателем общества И.П. Максимова, дело постепенно стало налаживаться. В 1909 году в Пожарном Обществе было 6 почётных, 22 пожизненных и 64 правомочных члена, добровольцев – 71 человек. Бюджет товарищества складывался из постоянной помощи от города и Гомельского товарищества взаимного от огня страхования и членских взносов.

В начале 1911 года пожарное общество возвело на территории, которую в настоящее время занимает стадион "Гомсельмаш", большое депо с высокой каланчой, казармы для пожарных, а также чудесный сад, который по имени председателя общества так и назывался Максимовский. В 1911 году в городе существовало два отделения пожарной команды: Центральное на Базарной площади и в Новой Белице. Кроме того, планировалось организовать ещё одно отделение на Конной площади (ныне территория Центрального рынка).

В начале второго десятилетия XX века при Гомельском пожарном обществе была создана летучая ученическая пожарная колонна, целиком состоящая из воспитанников местных учебных заведений – своего рода прообраз нынешних клубов юных пожарных, действующих в каждом районе города и области. Действительных членов общества было 150 человек, добровольцев, включая команды и летучую колонну – 250. Общество располагало 4 ручными машинами, багровым ходом, 5 лошадьми и 5 бочками.

Бюджет Общества состоял на тот момент из 3000 рублей.

К 1913 году Россия достигла пика своего развития. Строились заводы, фабрики. По уровню жизни Российская империя впервые за свою историю заняла пятое место в мире. Само собой, при этом и пожарная охрана достигла

очень высокого развития. В 1911 году в Гомельском уезде появился первый пожарный автомобиль, который охранял Добрушскую бумажную фабрику.

Однако во время Первой мировой войны положение пожарных резко ухудшилось. Большинство лошадей или погибло от голода и болезней, или было реквизировано на нужды армии. Сами члены общества также в большинстве своём были мобилизованы на фронт. Поэтому часто возникавшие пожары вынуждены были тушить либо местные жители, либо войска, которые находились на тот момент в Гомеле. Положение усугублялось тем, что Гомель был буквально наводнён пришедшими с западных частей империи беженцами. Иногда за сутки в городе возникало до двух десятков пожаров.

Ещё более катастрофическим положение города было в период Гражданской войны. В условиях, когда власть менялась практически каждую неделю, пожарами просто никто не занимался. Тушили их сами пострадавшие вместе с соседями, а иногда строения просто выгорали, так как некому было их тушить.

Все архивы Добровольного Пожарного Общества попросту сгорели или были вывезены в неизвестном направлении. Поэтому очень много данных за данный период времени безвозвратно утеряны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы музея пожарной службы Гомельского ОУ МЧС РБ.

УДК 531.8(075.8):621.01(076.5)

Косинский А.С., Луцко М.Н. Динамическое виброгашение как техническое средство предупреждения чрезвычайных вибрационных разрушений

ДИНАМИЧЕСКОЕ ВИБРОГАШЕНИЕ КАК ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ВИБРАЦИОННЫХ РАЗРУШЕНИЙ

Косинский А.С., Луцко М.Н.

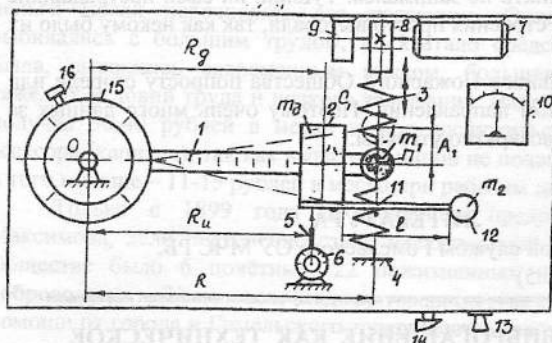
Астахов Э.И., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

Белорусский национальный технический университет

Одной из причин техногенного разрушения промышленных объектов является воздействие на них повышенных вибраций. Повышенные вибрации машин, зданий и сооружений вызывают снижение прочности и потерю устойчивости их конструктивных элементов, что может привести к авариям или разрушениям этих объектов. Одним из методов уменьшения повышенных вибраций является динамическое виброгашение, заключающееся в том, что к защищаемому объекту присоединяют упруго добавочную массу виброгасителя, параметры которого (массу и жесткость упругой связи) рассчитывают такими, что его противофазные колебания гасят повышенные вибрации защищаемого объекта. Известная установка ТММ121Л для

демонстрации динамического виброгашения имеет ряд недостатков и уже не выпускается. Существующая установка ТММ-46 предназначена для определения приведенного момента инерции рычажных механизмов методом резонансных колебаний. Задачей работы является переоборудование установки ТММ-46 для демонстрации и исследования динамического виброгашения.

Установка ТММ – 46А (рис.1) состоит из двух узлов: упругой системы и вибровозбудителя. Узел упругой системы состоит из рычага 1, левый конец которого в точке О имеет шарнирную опору, а правым концом в точке П пружинами 3 соединен с корпусом 4. Амплитуда колебаний правого конца рычага измеряется по шкале 6 индикатором 5. Для изменения инерционности рычаг 1 снабжен добавочным грузом 2, переменный радиус R_d которого фиксируется по шкале. Узел вибровозбудителя состоит из электродвигателя 7,

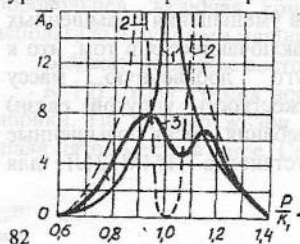


эксцентрикового привода 8, тахогенератора 9 с амперметром 10, причём привод 8 соединён с верхней пружиной 3 рычага. При вращении ротора двигателя вынужденные колебания верхней пружины 3 передаются на рычаг 1.

Изменяя вибровозбудителем 7, 8 частоту f вынужденных колебаний приведенной

массы m_1 по шкале 6 замеряются соответствующие амплитуды A_n , рассчитываются амплитуды A_1 и строится амплитудно-частотная характеристика $A_1(f)$ (кривая 1 на рис.2), по которой определяется резонансная частота f_p для расчета виброгасителя. Для уменьшения вынужденных колебаний исследуемой массы m_1 в установке предусмотрена возможность закрепления виброгасителя 11, 12 к добавочному грузу 2. В данном случае виброгаситель состоит из массы m_2 закрепленной на пластинчатой пружине жесткостью C_0 . Как известно, жесткость пластинчатой пружины длиной l и выбранным сечением $b \times h$ определяется длиной l . Закрепив к грузу 2 виброгаситель с расчетной длиной l пластинчатой пружины, получим упругую двухмассовую систему, описываемую системой двух дифференциальных уравнений. При закрепленном виброгасителе проводится вторая серия

измерений амплитуды A_1 , вынужденных колебаний массы m_1 при различной частоте f вибровозбудителя и по кривой $A_1(f)$ амплитудно-частотной характеристики делается вывод об эффективности виброгасителя на различных частотах.



На рис. 2 (кривая 2) показана зависимость отношения амплитуд A_1^*/A_0 от относительной частоты P/K_1 (при $K_2 = K_1$, и $m_2 = m_1/20$). Кривая 2 показывает, что благодаря установке виброгасителя устраняются (теоретически) вынужденные колебания массы m_1 на частоте $P = K_1$, однако, возникают резонансные колебания на частотах $P_1 = K_1^*$ и $P_2 = K_2^*$, определяемые для двухмассовой системы m_1 и m_2 . Таким образом, динамический гаситель колебаний эффективен для устранения вибраций на одной частоте, когда защищаемый технический объект имеет строго постоянную частоту работы. Уменьшить резонансные колебания на парциальных частотах K_1^* и K_2^* можно, если в систему ввести демпфирование. Тогда (кривая 3) на рабочей частоте $P = K_1$ колебания массы m_1 с виброгасителем уменьшаются (но не устраняются полностью), а на парциальных частотах K_1^* и K_2^* они ограничены влиянием демпфирования, т. е. внутреннего трения.

УДК 630.43

Кривинский С.В. Организация взаимодействия основных элементов территориальной подсистемы ГСЧС по предупреждению пожаров в природных экосистемах (на примере Минской областной подсистемы ГСЧС)

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ГСЧС ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ПОЖАРОВ В ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ (на примере Минской областной подсистемы ГСЧС)

Кривинский С.В.

Ипатьев А.В., старший преподаватель, кандидат технических наук

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Пожары в природных экосистемах (занимающих 44% территории Республики Беларусь) характеризуются не только значительным материальным и экологическим ущербом, но и привлечением на их ликвидацию большого количества людских ресурсов, специальной техники [1].

Кроме того, характерной особенностью пожароопасного периода лета-осени 2002 года явилось масштабное задымление многих крупных населенных пунктов Беларуси и сопредельных стран продуктами термического разложения природных горючих материалов, образование так называемого смога. Пребывание в зоне смога природных пожаров вызвало резкое ухудшение здоровья у большого количества людей [2].

Эффективное противодействие такой масштабной чрезвычайной ситуации как пожары в природных экосистемах, невозможно без четкого научного анализа, имеющихся и потенциальных возможностей соответствующих звеньев территориальных и отраслевых подсистем ГСЧС, осуществляющих свою деятельность в данном направлении, выработки

мероприятий по оптимизации и координированию осуществляемых мероприятий.

Анализ произошедших пожаров позволил определить комплекс метеорологических, топографических, антропогенных и других факторов, влияющих на возникновение и развитие пожароопасных ситуаций в природных экосистемах.

По результатам информационного анализа одним из основных направлений совершенствования организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности природных экосистем, признано усиление взаимодействия между территориальной подсистемой ГСЧС Минской области и ведомственной подсистемой ГСЧС Комитета по лесному хозяйству при Совете Министров Республики Беларусь по предупреждению пожаров в природных экосистемах. В том числе, разработка рекомендаций по взаимодействию элементов территориальной подсистемы ГСЧС с ведомственной подсистемой ГСЧС Комитета по лесному хозяйству при Совете Министров Республики Беларусь и схемы взаимодействия территориальной подсистемы ГСЧС с ведомственной подсистемой ГСЧС Комитета по лесному хозяйству при Совете Министров Республики Беларусь по предупреждению пожаров в природных экосистемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный бюллетень пожарной безопасности.-2002.-Вып.7.; Минск: -Изд-во «Минсктиппроект», С. 21-41.
2. Добрых В.А., Гонохова Л.Г., Тарасевич В.Ю., Пичугина С.В., Махинова А.Ф., Рябкова В.А. Влияние дыма лесных пожаров на течение болезней органов дыхания // Пульмонология.-2000.-Вып.3.-С.25-29.

УДК 614.844.1

Кривопуст Д.П., Волчек Я.С. Использование установок на основе аэрозолеобразующих огнетушащих составов (АОС) для целей пожаротушения оборудования вагонов метрополитена

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВОК НА ОСНОВЕ АЭРОЗОЛЕОБРАЗУЮЩИХ ОГНЕТУШАЩИХ СОСТАВОВ (АОС) ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ВАГОНОВ МЕТРОПОЛИТЕНА

Кривопуст Д.П., Волчек Я.С.

Кузнецов А.В., старший преподаватель
Аушев И.Ю., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Метрополитен — транспортное предприятие, представляющее повышенную опасность. Причем опасность метрополитена существенно

возрастает при возникновении в нем пожара и дополнительного воздействия на пассажиров и персонал метрополитена опасных факторов пожара - дыма, пламени, температуры, недостатка кислорода и т.д.

Пожары периодически возникают в метрополитенах, являющихся основными транспортными артериями. Опасность метрополитена усугубляется соседством с ним других подземных объектов. Они технологически тесно связаны и в условиях пожара могут негативно повлиять на положение дел с безопасностью пассажиров.

Минский метрополитен в пожарном отношении считается одним из самых опасных. Повсеместное создание на подходах к станциям метрополитена и непосредственно в нем различных объектов торговой и бытовой сферы увеличивает уровень его пожарной опасности. Если к этому добавить изношенность оборудования то, безусловно, вопросы противопожарной защиты метрополитена становятся весьма актуальными и заставляют искать выход из создавшегося положения.

Одним из них и, пожалуй, наиболее реально осязаемым, является оборудование вагонов метropоезда самосрабатывающими огнетушителями. Ведомственная статистика метрополитена показывает значительное количество загораний, которые являются, по сути, предотвращенными пожарами. Многие из них, возникающие на объектах и подвижном составе Минского метрополитена, как раз и ликвидируются самосрабатывающими огнетушителями.

Эффективным средством защиты является импульсный самосрабатывающий порошковый модуль «Буран». Также на практике хорошо себя зарекомендовал двухрежимный пламяингибирующий огнетушитель «Допинг-2», который предназначен для защиты транспортных средств.

В своей работе мы предлагаем использование для целей пожаротушения оборудования вагонов метropоезда установки на основе аэрозолеобразующих огнетушащих составов (АОС).

Механизм огнетушащего действия АОС во многом аналогичен механизму действия огнетушащих порошковых составов на основе солей щелочных металлов. Однако эффективность таких огнетушителей при тушении пожаров всех типов электрооборудования, кабелей, транспортных средств (автомобилей, локомотивов, кораблей и др.) намного выше.

Более высокая эффективность огнетушащего аэрозоля, получаемого из АОС, по сравнению с порошковыми составами в общем случае объясняется гораздо более высокой дисперсностью частиц (на 1-2 порядка) в аэрозольной смеси по сравнению с размерами частиц в огнетушащих порошках. Кроме того, применение АОС сопровождается некоторым снижением концентрации кислорода, что также вносит определенный вклад в процесс пожаротушения.

Выводы: использование аэрозолеобразующих огнетушащих составов (АОС) для тушения пожаров в метрополитене является эффективным средством повышения безопасности пассажиров и персонала.

**АСПЕКТЫ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В
ЧАСТИ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ***Кудряшов В.А.*

Лойко В.И., старший преподаватель кафедры

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Более 30% аварий теплоснабжения возникает из-за ветхости сетей, треть аварий – из-за неумелости и неквалифицированных действий персонала, и только 12% - чрезвычайные ситуации, связанные с проявлениями опасных природных явлений.[1] Из этого следует, что если повысить качество эксплуатации, дисциплину и ответственность должностных лиц, что не требует больших затрат, то можно на треть снизить число аварий в тепловых сетях и, следовательно, существенно понизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций.

Оценка причин рассмотренных аварий выполняется с позиций теории анализа аварийности и требований нормативно-технической документации. Соответственно этому различают [2] три большие группы причин аварий: опасные внешние воздействия – влияние окружающей среды; состояние основных фондов – оборудования, конструкций, сооружений и др.; ошибки эксплуатации – влияние человеческого фактора.

При проектировании воздушной линии в электрических сетях и теплотрассы в тепловых сетях требуется учитывать природно-климатические условия, в которых предполагается использовать данные объекты. К таким условиям могут относиться: возможный диапазон изменений температуры окружающей среды, максимальный скоростной напор ветра, максимальная толщина сложных отложений, опасные сочетания этих параметров, другие природно-климатические особенности данной территории. Расчётные условия определяются исходя из ретроспективного анализа статистических данных за многолетний период наблюдения. Экстремальными погодными условиями для электрических и тепловых сетей правильно называть такие, которые превосходят по величине расчётные условия при создании объектов.

Основные причины аварий в тепловых сетях заключаются в состоянии основных фондов и качестве их эксплуатации.[3] Наиболее актуальной в последнее время является проблема старения и износа основных фондов. Здесь уместно выделить вопрос об обоснованном сроке эксплуатации конкретного объекта или его долговечности.

На практике срок эксплуатации однотипных объектов может варьироваться в широком диапазоне значений. Применительно к теплотрассам этот срок может быть и 5 лет (нередко в районах новостроек к этому времени ведутся ремонтные работы), а бывает, что и после 30-40 лет эксплуатации

теплопроводы не утрачивают свою работоспособность. Это зависит от множества факторов: материала и качества труб, антикоррозионной защиты, сохранности теплоизоляции, качества монтажных работ, свойств окружающего грунта, уровня грунтовых вод, качества профилактических и ремонтных работ и др. Эти и другие факторы должны учитываться в конструктивно-технических решениях при реконструкции сетей.

В связи с изношенностью тепловых сетей актуальными являются вопросы подготовки к предстоящей их реконструкции с использованием прогрессивных технических решений в этой области. Как известно, в СССР широкое распространение получило строительство крупных теплоэлектроцентралей и котельных. В пользу такого решения имеются доводы по экологии и увеличению коэффициента полезного действия установок. В то же время нередко приходится наблюдать в зимнее время протяжённые коридоры незамерзающего грунта в местах расположения теплотрасс с различным сроком эксплуатации. По мнению специалистов, потери тепла могут достигать до 40% от его производства. Таким образом, существующие протяжённые теплотрассы являются объектами повышенных потерь тепла и риска аварий.

Рассмотренные и другие примеры чрезвычайных ситуаций позволяют сделать заключение о том, что на современном этапе развития общества надёжность и живучесть систем жизнеобеспечения в части электро- и теплоснабжения могут и должны быть обеспечены на высоком уровне независимо от природно-климатических условий.

Это достигается:

- разработкой и принятием обоснованных инженерно-технических решений и нормативных требований с учётом местных условий;
- обеспечением необходимого качества организации эксплуатации электрических и тепловых сетей;
- определением ответственности руководящих и контролирующих органов за возникновение чрезвычайной ситуации;
- обеспечением должного уровня квалификации обслуживающего персонала и компетентности ответственных лиц за функционирование систем жизнеобеспечения;
- созданием научно-аналитических центров по анализу всех случаев нарушений в работе систем жизнеобеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегические риски чрезвычайных ситуаций: оценка и прогноз. Материалы VIII Всероссийской НПК по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. – М.: Триада Лтд, 2003. – 400 с.
2. Ю.Л. Воробьёв, Н.И. Локтионов, М.И. Фалеев и др. Катастрофы и человек: Книга 1. Российский опыт противодействия чрезвычайным ситуациям. Под ред. Ю.Л. Воробьёва. – М.: АСТ – ЛТД, 1997. – 256 с.
3. Шахрамьян М.А., Акимов В.А., Козлов К.А. Оценка природной и техногенной опасности России: теория и практика. – М.: ФИД «Деловой

УДК 316.6+338.24

Ляхнюк В.В. ОПЧС как социальная управляемая структура

ОПЧС КАК СОЦИАЛЬНАЯ УПРАВЛЯЕМАЯ СТРУКТУРА

Ляхнюк В. В.

Карпиевич В. А., доцент кафедры, кандидат исторических наук

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Организационная структура управления - одно из ключевых понятий управленческой деятельности (менеджмента), тесно связанное с целями, функциями, процессом управления, работой руководителей и распределением между ними полномочий. В рамках этой структуры протекает весь управленческий процесс, в котором участвуют руководители (менеджеры) всех уровней, категорий и профессиональной специализации. Структуру можно сравнить с каркасом здания управленческой системы, построенным для того, чтобы все протекающие в ней процессы осуществлялись своевременно и качественно. Отсюда то внимание, которое руководители организаций уделяют принципам и методам построения структур управления, выбору их типов и видов, изучению тенденций изменения и оценкам соответствия задачам организаций.

Для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (ОПЧС) характерны линейно-функциональные структуры организации управления. При такой структуре управления всю полноту власти берет на себя линейный руководитель, возглавляющий определенный коллектив. Ему при разработке конкретных вопросов, программ, планов помогает специальный аппарат, состоящий из функциональных подразделений.

В областных управлениях МЧС специалисты одного профиля объединяются в функциональные структурные подразделения и отделы, например, отдел пожаротушения и ликвидации ЧС, организационно-аналитический отдел, отдел техники и вооружения, отдел государственного пожарного надзора и т.д. В результате общая задача управления организацией делится на части по функциональному критерию. Вместо универсальных управленцев (как в линейной структуре), которые должны быть компетентны в выполнении всех функций управления, появляются специалисты, имеющие высокий уровень знаний в конкретной области и отвечающие за определенные направления, например, планирование и прогнозирование (мониторинг).

Функциональные структуры организации находятся подчинении главного линейного руководителя – начальника УМЧС. Свои решения они проводят в жизнь либо через главного руководителя, либо (в пределах своих

полномочий) непосредственно через соответствующих руководителей служб – исполнителей (начальники РОЧС, ГРОЧС, их заместители начальников). Таким образом, линейно-функциональная структура включает в себя специальные подразделения во главе с линейными (второстепенными) руководителями, которые непосредственно выполняют задачи организации.

Многолетний опыт использования линейно-функциональных структур управления показал, что они наиболее эффективны там, где аппарату управления приходится выполнять множество рутинных, часто повторяющихся процедур и операций при сравнительной стабильности управленческих задач и функций: посредством жесткой системы связей обеспечивается четкая работа каждой подсистемы и организации в целом. В то же время выявились и существенные недостатки: невосприимчивость к изменениям, особенно под воздействием научно-технического и технологического прогресса; закостенелость системы отношений между звеньями и работниками аппарата управления, обязанными строго следовать правилам и процедурам; медленную передачу и переработку информации из-за множества согласований (по вертикали и по горизонтали); замедление прогресса управленческих решений.

Организация управленческого процесса в ОПЧС, особенно на современном этапе, требует всестороннего углубленного подхода к разработке, принятию и внедрению в деятельность организации каждого управленческого решения. Каждый документ должен быть направлен на решение конкретных, определенных и реальных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбердин Р.З., Кибанов А.Я. Совершенствование структуры, функций и экономических взаимоотношений управленческих подразделений предприятий при формах хозяйствования: Учебное пособие. М., 1993.
2. Менеджмент организации: Учебное пособие/Под ред. З.П. Румянцевой и Н.А. Саломатина. М., 1995.
3. Райсс М. Оптимальная сложность управленческих структур // Проблемы теории и практики управления. - 1994. - № 5.

О ПРИЧИНАХ НАКОПЛЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Ладисова И.В., Мирончик Е.А.

Мирончик А.Ф., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

Белорусско-Российский университет, г. Могилев

Данный временной интервал для территорий радиоактивного загрязнения определяется как отдаленный период ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, которому характерно следующее:

- относительно равновесное состояние миграции радионуклидов по основным трофическим цепочкам в системе «почва-растение-животное-продукция»;
- изменение системы приоритетов в оценке эффективности защитных мероприятий, направленных на снижение доз облучения населения;
- окончание периода перехода от временных допустимых (аварийных)

уровней к допустимым нормам облучения населения с учетом нормативов по концентрации радионуклидов в продуктах питания.

Проведение системы защитных мероприятий в радиоактивно загрязненных регионах с учетом радиоэкологических, природно-климатических и экономической условий, направленно не только на получение соответствующей санитарно-гигиеническим нормативам продукции, но и на обеспечение стабильного функционирования всех отраслей сельскохозяйственного производства. Основными подходами в решении этой проблемы являются:

- ограничение поступления радионуклидов в организм животного;
- снижение усвоения радионуклидов, попавших в организм животного;
- увеличение скорости выведения радионуклидов из организма животного.

Накопление радиоактивных веществ в кормовых культурах зависит от ряда факторов, основными из которых считаются физико-химические свойства радионуклидов, пути их поступления в растения (почвенный или воздушный) и биологические особенности растений. Так, при аэральном пути поступления нуклидов, в том числе и наиболее биологически токсичного ^{131}I , в кормовые растения они задерживаются надземной частью растительности, откуда переходят в организм сельскохозяйственных животных. При почвенном пути их поступления через корневую систему растений вследствие действия сорбционных сил почвенного поглощающего комплекса, обеспечивающего селективное действие на переход радионуклидов в растения, происходит сепарация радиоизотопов. Доступность растениям почвенного ^{137}Cs с течением

времени снижается из-за его перехода в необменно-поглощенное состояние (до 70-84 %), а подвижность ^{90}Sr остается высокой с выраженной тенденцией к повышению (водорастворимая и обменная формы составляют 53-87 % от валового содержания). Поступление ^{90}Sr из почвы в растения практически в 10 раз выше, чем ^{137}Cs при одинаковой загрязненности земель.

Переход радионуклидов из кормов в продукцию животноводства зависит от качества кормов, полноценности рациона кормления животных, их возраста, физиологического состояния, продуктивности и других факторов. В то же время причины избирательности накопления клетками мышечной ткани катионов цезия по сравнению с катионами стронция, как и биологическое значение распределения ионов (цезия внутри, а стронция вне клетки), а также механизмы, с помощью которых поддерживается внутриклеточная концентрация цезия и стронция, аналогов калия и кальция, окончательно не выяснена.

Механизмы усвоения радиоактивных веществ классифицируются как пассивная диффузия и активный транспорт. Пассивная диффузия является основной при усвоении водо- и жирорастворимых форм. Активный транспорт обеспечивает быстрое и эффективное поглощение веществ в кишечнике, передвижение которых против электрохимического градиента требует затрат метаболической энергии. Активным путем усваивается основная часть катионов цезия и стронция: от поступившего количества с кормом поглощается до 70-100 % ^{137}Cs , ^{90}Sr - 20-70 %, причем эти изотопы находятся преимущественно в гидратированном состоянии, что определяет их роль в водном обмене. Принимая во внимание, что в шитовидной железе депонируется в среднем 20 % поступившего количества ^{131}I , а с молоком и экскрементами (моча, кал) выводится до 75 % от этого количества, можно считать, что в мышечной ткани задерживается не более 5 % ^{131}I . ^{137}Cs более интенсивно переходит из кормов в молоко и мясо по сравнению со ^{90}Sr (табл. 1).

Таблица 1. Переход радионуклидов из суточного рациона в продукцию животноводства (в % на 1 кг продукта)

Радионуклид	Молоко коровье,		Говядина	Свинина	Баранина
	стойл	пастби			
Цезий-	0,48	0,74	4	25	15
Стронц	0,14	0,14	0,04	0,10	0,10

В заключение необходимо отметить, что сведения о формах нахождения радиоактивных веществ в молоке и мясе определяют направленность исследований, а также использование конкретных методов снижения их содержания в сельскохозяйственном животноводческом сырье.

ИССЛЕДОВАНИЕ СМЫСЛОЖИЗНЕННЫХ ОРИЕНТАЦИЙ КУРСАНТОВ И ПРОФЕССИОНАЛОВ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ

Марченко П.М.

Тадиян С.В., доцент кафедры

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

Проблема поиска *смысла жизни* актуальна для человека на любом этапе возрастного развития. За последние годы значительно продвинулись теоретические и эмпирические исследования в этой области [А.Бодалев, Д.Леонтьев, А.Федоришина, Н.Карпова, Н.Яблокова, Н.Чеботарева, В.Чудновский, Г.Вайзер, К.Обуховский и др.]. Несмотря на ряд трудностей, предприняты попытки дать определение исходного понятия, трактуемого следующим образом *смысл жизни*: это «идея, содержащая в себе цель жизни человека, "присвоенная" им и ставшая для него ценностью чрезвычайно высокого порядка» [В. Чудновский, 1995]. Вместе с тем, не исследовалась динамика представлений личности о смысложизненных ориентирах.

Аксиоматично, что смысловые ориентации являются значительным фактором эффективности профессиональной и учебно-профессиональной деятельности. В нашем исследовании мы изучали смысложизненные ориентации студентов 2-го курса пожарно-технического отделения АГЗУ и профессионалов-пожарных, пытаясь ответить на вопрос: существует ли различие между психологическими параметрами смысложизненных ориентаций различных возрастных и гендерных групп с общей профессиональной направленностью – на профессии пожарно-спасательного профиля. При этом, *предметом* нашего исследования стали особенности динамики системы смысложизненных ориентаций у испытуемых разного возраста и пола: обследовано 40 человек в 2-х равных по количеству возрастных группах – 18-19 лет (студенты стационара АГПБ) и 33-40 лет (работники ПО), из них 30 мужчин (17 студентов и 13 работников ПО) и 10 женщин (3 студентки и 7 работников ПО).

При проведении эмпирического исследования использован тест смысложизненных ориентаций (СЖО) Д.Леонтьева для выявления основных смысложизненных параметров, и статистический критерий Фридмана для сопоставления результатов и изучения динамики параметров СЖО во временной перспективе. Тест Д.Леонтьева содержит опросник на 20 вопросов, ответы на которые определяют наряду с общим показателем осмысленности жизни, также пять субшкал, отражающих три конкретных смысложизненных ориентации и два аспекта локуса контроля: *цели в жизни, процесс жизни, результативность жизни, локус контроля «Я», локус контроля жизни.*

Специфика проведения теста в условиях нашего исследования состоит в следующем: мы исследовали студентов стационара и студентов-заочников в 3-х вариантах идентификации для каждого обследуемого: 1) в условиях настоящего; 2) по представлению прошлого (3-5 лет назад); 3) по представлению личностного будущего.

Результаты обследования показывают, что все группы обследованных отличаются сходным соотношением ведущих смысложизненных ориентиров в прошлом, настоящем и будущем. Так, оценивая свое прошлое, смысловым базовым ориентиром является «*процесс жизни*» (средний Т-балл у мужчин равен 69,76, у женщин – 72,38, у студентов – 71,73, у профессионалов – 65, 60). Наиболее значимыми ориентирами в настоящем и будущем оказались *целевые ориентиры* (средний Т-балл при оценке настоящего у мужчин равен 82,14, у женщин – 78,17, у студентов – 79,17, у профессионалов – 79, 05; средний Т-балл при оценке будущего у мужчин равен 89,05, у женщин – 93,25, у студентов – 92,20, у профессионалов – 91,31). Практическим следствием такого результата может быть подход к смысловой опоре при влиянии на личность. Так, при влиянии на человека (например, при стимулировании труда или мотивации учебной деятельности), вероятнее всего, необходимо наибольшее значение придавать построению *целевых перспектив*, осознанию их действенности и возможности достижения субъектами. Контроль себя и собственной жизни напрямую не является наиболее существенным смысловым образование личности. Вероятно, что он опосредуется поставленными целями и общей осознанностью жизни (среднее значение в Т-баллах осознанности жизни по тесту для всех равно 90,66).

Сравнение показателей динамики смысложизненных ориентаций «в прошлом, в настоящем и будущем» по критерию Фридмана дает возможность увидеть прогностичность тех смысложизненных ориентиров, на которые опираются исследуемые. Показатели, полученные при использовании данного статистического критерия, указывают на следующее. Самой прогностичной группой является группа студентов, которая анализирует свои смыслы в целевом (значение по критерию равно 0,655) аспекте и приписывает себе активную субъектность, определяемое показателями «локус контроля Я» (0,555) и «локус контроля жизни» (0,621). Кроме того, мужчины увереннее смотрят вовне – приписывают себе способность управлять жизненной ситуацией, что отражено в показателе «локус контроля жизни» (0,589). Женщины и взрослые не так рефлексивны и прогностичны. Их показатели по критерию Фридмана не значимы.

Таким образом, изменение социальной ситуации развития человека (включение в «профессиональное ученичество» молодежи и самостоятельную «профессиональную деятельность» взрослых) обостряет отношение человека к своему прошлому, настоящему, будущему, настраивает на более глубокое понимание смысла своей жизни. Студенты (18-19 лет) осознают разнообразие складывающихся у них представлений о смысле жизни, возможность их обогащения в процессе овладения профессиональных и жизненным опытом,

необходимость преодоления трудностей в реализации смысла своей жизни; профессионалы (33-40 лет) — выявляют представления о смысле собственной жизни на основе уже обретенного профессионального и жизненного опыта.

УДК 614.8

Маловик И.В. Моделирование оперативной деятельности, связанной с тушением лесных пожаров в Крыму

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ТУШЕНИЕМ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В КРЫМУ

Маловик И.В.

Стрелец В.М., старший научный сотрудник, доцент кафедры, кандидат технических наук

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

В докладе отмечается, что в Крыму (как правило, в труднодоступной, гористой и сильно пересеченной местности) постоянно происходят лесные пожары, которые наносят не только большой экономический, но и непоправимый экологический ущерб региону. В среднем каждый год сгорает почти 272 га реликтового леса, который способствует формированию уникального климата сухих субтропиков в Крыму. Этот ущерб усугубляется тем, что пожары происходят в местности, которая прилегает к курортам Южного берега Крыма, и в летний период (в среднем 32 дня в году), когда приезжает основная масса отдыхающих.

Согласно действующему законодательству государственный контроль над выполнением правил пожарной безопасности в лесах, профилактическую работу и тушение лесных пожаров возложен на органы, входящие в систему лесного хозяйства. Однако, учитывая сложность пожаров, а также высокую организованность и мобильность подразделений МЧС, на тушение лесных пожаров постоянно привлекаются подразделения пожарно-спасательной службы городов и населенных пунктов.

В докладе отмечается, что надо учитывать особенности тушения лесных пожаров в горно-лесистой местности, которые носят достаточно общий характер, и не будут меняться в течение продолжительного промежутка времени. Особенно это характерно для особенностей, вызванных географическими составляющими.

Анализ оперативной обстановки проводился с помощью научно-методического аппарата, разработанного академиком Н.Н. Брушлинским [1]. В докладе отмечается, что для оценки основных тенденций развития нельзя использовать рекомендуемый для городской местности метод аналитического выравнивания. Показано, что для анализа вероятной ситуации (до тех пор, пока социально-экономические условия не меняются) целесообразно рассматривать

или ситуацию, когда число пожаров будет равно математическому ожиданию (153 пожара), или наименьшую из имевших место (в 1995 году в АР Крым было 490 лесных пожаров).

Показано, что если рассматривать только дни, когда подразделения пожарной охраны выезжают на тушение лесных пожаров, в качестве модели эмпирических данных для потока вызовов может служить выражение

$$P_k(\tau) = \frac{(1,69 \cdot \tau)^k}{k!} \cdot e^{-1,69 \cdot \tau},$$

где $P_k(\tau)$ - вероятность того, что за время τ поступит k вызовов пожарных подразделений ($k=0, 1, 2, \dots$); $\lambda=1,69$ - среднее число вызовов пожарных подразделений в сутки; τ - рассматриваемый промежуток времени.

Его анализ показал, что обязательно необходимо рассматривать случаи, когда имеют место 7-8 выездов на тушение лесных пожаров в сутки.

Анализ эмпирических данных показал, что для моделирования времени следования к месту лесного пожара в Крыму можно использовать выражение

$$f(t) = 0,2 \cdot \frac{(0,2 \cdot t)^7}{7!} \cdot e^{-0,2 \cdot t}, \quad (t > 0),$$

где 0,2 - параметр закона Эрланга; 7 - порядок закона Эрланга.

В качестве модели, которая описывает время тушения лесного пожара в горной местности, предлагается выражение

$$f(t) = 0,12 \cdot \frac{(0,12 \cdot t)^4}{4!} \cdot e^{-0,12 \cdot t}, \quad (t > 0),$$

а модели, которая описывает время обслуживания такого пожара

$$f(t) = 0,006 \cdot \frac{(0,006 \cdot t)^3}{6!} \cdot e^{-0,006 \cdot t}, \quad (t > 0).$$

Анализ полученных результатов показывает, что более чем в двадцати четырех случаях в течение года может быть время обслуживания больше трех суток.

Показана возможность использования полученных результатов для обоснования организационно-управленческих решений, которые разрабатываются в ГУ МЧС в АР Крым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы. - М.: МИПБ МВД России, 1998. - 255 с.

АНАЛИЗ ВНЕШНИХ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Мирончик Е.А., Скребунова А.М.

Мирончик А.Ф., доцент кафедры,
кандидат технических наук, доцент

Белорусско-Российский университет, г. Могилев

Возвращение к нормальной жизни территорий, загрязненных в результате радиационных аварий на ядерных энергетических объектах, представляет собой сложную проблему вследствие необходимости учета специфических аспектов, влияющих на принятие решений. Критерии и нормы загрязнения среды обитания человека вредными химическими и физическими факторами техногенного происхождения являются не только инструментом регулирования в области экологической и, в частности, радиационной безопасности, но также инструментом регулирования экономической деятельности. В свою очередь, медико-демографическая картина от уровней экономики и жизни зависит не меньше, чем от экологической обстановки. Поэтому крайне важно методологическое единство анализа эпидемиологических данных, оценки вероятности последствий неблагоприятных факторов и нормирования этих факторов.

Демографическая ситуация в республике на фоне сокращения продолжительности жизни характеризуется ростом заболеваемости по всем классам, а также увеличением смертности населения в трудоспособном возрасте. Причем на первое место по причинам смертности выходит травматизм в быту и на производстве. Парадокс заключается в том, что смертность от внешних причин является единственным классом причин, обуславливающим только предотвратимые смерти. Автомобильные катастрофы, убийства, самоубийства и другие источники внешних воздействий ежегодно прерывают во всем мире свыше пяти миллионов человеческих жизней. Например, при увеличении за последние 20 лет показателя общей смертности на 58 % (с 9,84 до 15,53 на 1000 населения) для проживающих в зоне влияния Чернобыльской АЭС, показатель смертности от внешних причин возрос на 72 % (с 0,96 до 1,65 случаев на 1000 населения).

По абсолютному количеству насильственных смерти за последние четыре года среди людей трудоспособного возраста вносят существенный вклад в общую смертность, занимая первое ранговое место среди всех причин смертей (рис. 1). В то время как среди всего населения республики смертность

от подобных причин занимает третье-четвертое место, уступая смертности от болезней системы кровообращения и новообразований.



Рис. 1. Основные причины смертности населения трудоспособного возраста, проживающего в зоне влияния аварии на Чернобыльской АЭС

Смертность от внешних причин среди мужчин трудоспособного возраста более чем в 5 раз превышает женскую (среди женщин - 0,67 на 1000, среди мужчин - 3,44 на 1000), достигая максимального значения в возрасте 35-39 лет, когда она выше женской в 6,1 раза. Смертность от травм, достигая минимума в 5-14-летнем возрасте, растет и достигает максимума к 50-54 года, затем снижается и вновь растет уже в старости. При этом следует отметить, что в 16 % случаев смертей мужчины находились в состоянии алкогольного опьянения, а женщины - в 13 % случаев. Необходимо отметить, что в последние годы для обоих полов рост смертности от алкогольных отравлений, случайных отравлений ядовитыми веществами наиболее выражен, и слабо выражен от утоплений, а также от механического удушья у женщин и падений у мужчин. Пик смертности от отравлений алкоголем у обоих полов приходится на возраст 50-54 года. Высокий показатель смертности от случайных отравлений ядовитыми веществами зарегистрирован среди девочек 14 лет, а максимальный - среди женщин и мужчин старше 80 лет. От смертей, связанных с автотранспортом, больше женщин погибает в возрасте 75-84 года, а мужчин - в 20-24 года.

Даже из приведенного анализа следует, что в ряде радиоактивно загрязненных регионов республики, несмотря на реализацию комплекса реабилитационных мер, наблюдается обострение ряда порожденных катастрофой проблем, среди которых на первом месте стоят социально-экономические. Парадокс состоит в том, что объемы капитальных вложений на ликвидацию последствий черновыльской аварии при этом падают.

УДК: 614.8

Мадерук Д.Д. Факторы, влияющие на эффективность деятельности оперативно-спасательной службы

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТИВНО- СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

Мадерук Д.Д.

Капля А.М., преподаватель

Черкасский институт пожарной безопасности
им. Героев Чернобыля МЧС Украины

Изучение операторской деятельности в системе „человек - машина" связано с выявлением и классификацией факторов, которые влияют на её эффективность.

Все факторы делятся на две основные группы - субъективные и объективные.

Субъективные факторы зависят от состояния оператора, его индивидуальных характеристик (психофизиологических свойств, морально-психологических качеств, медицинских показателей), а также от уровня подготовки к данному виду деятельности. Особенности этих факторов должны учитываться при организации трудовой деятельности операторов.

Объективные факторы делятся на две группы: факторы, которые зависят от среды и аппаратурные.

К факторам, зависящим от среды, относятся:

- факторы окружающей среды (густота заселенности);
- условия ситуации;
- организация деятельности оператора.

Факторы окружающей среды должны учитываться, начиная с этапов проектирования системы „человек - машина" и продолжаться на этапах её эксплуатации [1].

При выполнении своих обязанностей работник оперативно-спасательной службы поддается опасному воздействию факторов, которые относятся к смешанной группе. Она включает в себя как факторы окружающей среды, так и аппаратурного характера. В большинстве

случаев, выезжая на вызов, спасатель не обладает точной информацией об условиях, в которых ему придется работать.

Согласно статистике, на протяжении 2003 года в Украине произошло 313 чрезвычайных ситуаций, которые по государственному классификатору чрезвычайных ситуаций разделились на ситуации: техногенного характера - 193, природного характера - 111, социально-политического характера - 9[2]. То есть, больше 70% чрезвычайных ситуаций имеют техногенный характер, именно поэтому, на мой взгляд, в системе служебной подготовки личного состава МЧС Украины следует отвести больше часов на психологическую подготовку к воздействию опасных объективных факторов при ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трофімов ЮЛ. Інженерна психологія: Підручник. - К. Либідь, 2002.- 264 с
2. Анализ чрезвычайных ситуаций в Украине за 2003 год (МЧС Украины).

УДК 614.844.4

Матвейчик А.Е. Установка импульсного пожаротушения с использованием генератора холодного газа

УСТАНОВКА ИМПУЛЬСНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕРАТОРА ХОЛОДНОГО ГАЗА

Матвейчик А.Е.

Лосик С.А., старший преподаватель
Кузнецов А.В., старший преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В настоящее время в органах и подразделениях по ЧС широко используются установки импульсного пожаротушения для ликвидации пожара на начальной стадии возгорания.

Целью данной работы явилось внесение технических изменений в уже существующую установку импульсного пожаротушения – ранцевую УИП. Новшество сводится к переходу работы установки на генераторы холодного газа. Данное решение позволяет полностью использовать сжатый воздух, рассчитанный на совершение работы по транспортировке огнетушащего состава к месту возгорания, на работу спасателя в непригодной для дыхания среде. Таким образом, спасатель становится более мобильным при ликвидации чрезвычайных ситуаций и возрастает круг одновременно решаемых задач.

В основу работы положены генераторы холодного газа, разработанные ФГУП ФНИЦ "Алтай", которые имеют следующие характеристики (Рис.1):

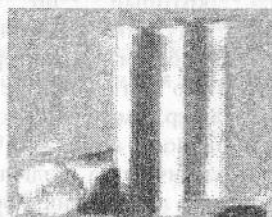


Рис.1.

предназначены для получения инертного газа с целью создания в огнетушителях избыточного давления, вытеснения из них огнетушащих веществ, разветвления и наддува средств аварийного спасения, задействования пневмоприводов, пневматических подъемных устройств, подавления очагов пожара в шкафах с дорогостоящим оборудованием.

Технические характеристики ИХГ

Наименование характеристик	Источники холодного газа				
	СИАВ 066614.0 15.000	СИАВ 066614- 015.000- 01	СИАВ 066614.0 17.000	СИАВ 066614- 40.001- 01	СИАВ 066614- 40.002- 01
Объем генерируемого газа приведенный к нормальным условиям, нл, не менее	8,2	9,0	24	40	24
Максимальное давление в корпусе, МПа	3,5	3,5	2,5	2,5	2,0
Температура рабочих газов, °С не более	130	130	120	120	120
Время работы, с, не более	5				
Габариты, мм					
диаметр	38	38	45,8	45,8	45,8
длина	128	128	136	144	144
Масса, кг, не	0,182	0,185	0,30	0,30	0,32

более					
Температурный диапазон применения, °C - ± 50					
Гарантийный срок эксплуатации, лет - 5					
Вероятность безотказной работы при $y=0,9 - 0,99$					
Цена	42	42	42	48	42

В отличие от газогенерирующих элементов, выпускаемых другими предприятиями, источники холодного газа (ИХГ) генерируют пожаровзрывобезопасные в смеси с воздухом газы, с температурой не превышающей 80 °C. В следствие этого при использовании ИХГ исключается спекание огнетушащего порошка в огнетушителях и забивание магистральных трубок, по которым порошок подается из огнетушителя в очаг пожара.

В отличие от традиционно используемых баллонов высокого давления (БВД) избыточное давление в корпусе ИХГ при хранении и эксплуатации до момента запуска его в работу отсутствует, поэтому для ИХГ не требуется проведения регламентных работ по проверке его работоспособности. Он всегда готов к работе.

ИХГ превосходят по техническим характеристикам все типы выпускаемых в нашей стране низкотемпературных газогенерирующих устройств. Температура газов, которые генерируют ИХГ, не превышает 150 °C. При этой температуре не происходит спекания огнетушащего порошка и обеспечивается высокая эффективность огнетушителей.

При использовании ИХГ давление в корпусе возникает только при запуске огнетушителя в работу, что исключает возможность утечки из него газа, которая наблюдается при эксплуатации БВД и корпусов закачных огнетушителей. В следствие этого огнетушители с ИХГ превосходят по надёжности все типы огнетушителей. Уровень давления в ИХГ не превышает 3 МПа. Благодаря этому они являются безопасными при эксплуатации. ИХГ имеют гигиенический сертификат, который подтверждает экологическую безопасность продуктов газификации газогенерирующего состава и заключение по безопасности, которое допускает их использование в шахтах в метановых средах.

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ СПАСАТЕЛЯ

Матусевич Е.А.

Боднарук В.Б., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Применяемое в настоящее время аварийно-спасательное оборудование и снаряжение хоть и соответствует требованиям, которые выдвигаются к такому оборудованию, но в тоже время не находятся в пике совершенства применяемых конструктивных решений, технологий и материалов.

Из анализа состояния вопроса и современного уровня развития технологии производства следует вывод: снаряжение и средства защиты спасателя будущего целесообразно объединить в одну интегрированную систему безопасности. Основные черты этой системы уже сейчас хорошо видны специалисту.

Интегрированная система безопасности спасателя будущего будет иметь следующие черты:

1. Расчет остатка ВЗД производится исходя из давления воздуха в баллоне, температуры баллона, реальной интенсивности расхода воздуха, расхода воздуха на вход.

2. Интегрированный индивидуальный модуль сигнализации и критических состояниях (время защитного действия противогаза, температура окружающей среды, наличие в окружающей среде АХОВ и вредных излучений, физиологическое состояние спасателя). В качестве средств сигнализации модуль может использовать сирену (скорее всего пьезоэлектрическую так как она имеет минимальные габаритно-массовые показатели); индивидуальный фонарь спасателя, который может работать в режиме маяка и подачи сигнала бедствия; индивидуальное коммуникационное устройство (радиостанцию персонального вызова).

3. Частично интегрированный с модулем безопасности модуль разведки, который может включать в себя фотокамеру и средства сбора информации о температуре окружающей среды, наличия в ней вредных излучений и АХОВ.

4. Индивидуальную радиостанцию персонального вызова, которая может быть использована для переговоров, в качестве радиомаяка, для подачи сигнала бедствия, передачи телеметрической информации от модулей безопасности и разведки, передачи фотографий на пульт анализа и ретрансляции информации; определения местоположения каждого из спасателей.

5. Светоизлучающий элемент фонаря размещен на шлеме, в качестве источника света используются светодиоды или газоразрядная лампа как наиболее экономичные источники света.

6. Батарея фонаря вынесена на пояс и используется для питания всех потребителей интегрированной системы безопасности.

7. Все элементы системы безопасности интегрированы в комплект боевой одежды спасателя, и размещены таким образом, что не затрудняют движений и являются дополнительными элементами пассивной защиты спасателя (от ионизирующих излучений в частности).

8. Противогаз спасателя на сжатом воздухе имеет разъемы для подключения линии сжатого воздуха от постороннего источника, быстрой подзарядки баллонов, спасательного устройства, аппарата искусственного дыхания, пневматического инструмента.

9. Баллоны противогаза спасателя металлокомпозитные, сферической формы (как наиболее оптимальной с точки зрения прочности), высокого давления (например 400 кгс/см^2) могут подлежать замене в среде непригодной для дыхания.

10. Для функционирования интегрированной системы безопасности спасателя пожарный аварийно-спасательный автомобиль оснащен пультом анализа и ретрансляции информации, который служит для приема, анализа, документирования и ретрансляции информации, в том числе и по закрытым (с точки зрения криптостойкости) каналам. Пульт имеет 4 приемных направленных антенны, которые по величине сигнала позволяют быстро определять азимут (направление) на источник радиосигналов при поиске. Для определения точного местоположения автомобиля, и как следствие этого точности глобального мониторинга, пожарный аварийно-спасательный автомобиль целесообразно оснастить датчиком системы глобального позиционирования.

Учитывая современную экономическую ситуацию, конечно сложно даже мечтать о том, что все эти идеи будут воплощены в ближайшем будущем. Но увеличение рисков катастроф природного или технологического происхождения неминуемо заставит развивать и эту область техники. А затраты на разработку и внедрение такой системы несоизмеримо меньше возможного ущерба экосфере Земли. Чрезвычайную ситуацию всегда легче предотвратить, чем бороться с ее последствиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Drager ... когда необходима безопасность. 90 44 666 / 013 / GK-DD/.
2. Изолирующий костюм нового поколения «Треллком Супер 162-02» для подразделений ГПС и спасательных служб МЧС РФ /Пожарное дело 2003г №10/.

ТЕСТИРУЮЩАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, СВЯЗЬ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Макаренко А.С.

Беляев Д.А., старший преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Последнее время в Институте достаточно широко применяется тестирование для разных видов контроля и самоконтроля курсантов по многим дисциплинам. Наличие средств вычислительной техники позволяет автоматизировать процесс тестирования.

Предлагаемая тестирующая программа разработана в среде объектно-ориентированного программирования Delphi 6.0 и может использоваться на любых компьютерах, работающих под управлением операционной системы семейства Windows.

В алгоритм программы заложен принцип случайного выбора вопросов при каждом входе в программу. Кроме того, для каждого вопроса случайным образом представляются варианты ответов. Такое построение программы исключает возможность использования тестируемым шифров и ключей.

После старта контролирующей части программы, предлагается ответить на 10 вопросов, выбранных случайным образом из общего количества (в нашем случае 41). Вопросы при этом повторяться не могут. После ответа на каждый вопрос анализируется его правильность, а по окончании ответов на все выдается информация о результате тестирования. Количество предлагаемых вопросов и критерии оценки могут быть изменены программно.

Представленная тестирующая программа будет применяться как для контроля минимального уровня знаний (например, перед зачетом), так и для самоконтроля курсантами и слушателями института в процессе изучения дисциплины «Специальная техника, связь и оборудование».

ПРЕДЛОЖЕНИЕ НОВЫХ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ ВЕРТОЛЕТОВ ПРИ ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ

Мурмыло Е.В.

Залозный В.В., помощник заместителя Министра, кандидат технических наук

Академия гражданской защиты, г.Москва

При высокой плотности застройки в городах и компактном проживании людей в них последствия чрезвычайных ситуаций - разрушения и жертвы среди населения - могут быть очень велики. В такой ситуации перед силами МЧС России стоит задача оперативного обнаружения ЧС, контроль динамики развития ЧС и ликвидации их последствий. Для выполнения этой задачи необходимы высокоомобильные и надежные средства доставки аварийно-спасательных сил и средств в районы ЧС и эвакуации из них пострадавшего населения.

Успешному решению этих проблем может способствовать использование легких вертолетов, отличающихся высокой маневренностью, легкостью в управлении, простотой обслуживания и наличием приспособлений для посадки на малогабаритные или неподготовленные площадки.

Основные целевые задачи и варианты использования этих вертолетов: медицинские; аварийно-спасательные; патрульные.

Для решения перечисленных задач предупреждения и ликвидации последствий ЧС может быть использованкупаемый за рубежом вертолет легкого класса ВО-105 или разработанный по заказу МЧС России и проходящий летные испытания отечественный вертолет Ка-226, отвечающий основному требованию Авиационного регистра Межгосударственного авиационного комитета (МАК) — возможность продолжения активного безопасного полета при отказе одного из двигателей.

По мере накопления опыта в эксплуатации вертолетов легкого класса авиационные спасательные технологии (варианты применения) будут совершенствоваться, а диапазон их применения - расширяться.

Использование легких вертолетов субъектами Российской Федерации не только резко повысит оперативность, а, следовательно, и эффективность проведения спасательных операций, но и облегчит мониторинг территорий и патрулирование дорог. Легкий вертолет может быть использован для проведения: а) поисковых и аварийно-спасательных работ; б) автоматизированного обнаружения очагов пожаров; в) мониторинга; г) патрулирования; д) грузовых и пассажирских перевозок; е) панорамной и объектовой кино, фото, телесъемки местности; ж) обучения и тренировки

пилотов; 3) работ в интересах специальных структур - разведка, патрулирование объектов;

доставка (десантирование) опергрупп; управление оперативными действиями.

Требования по оперативности поэтапного выполнения перечисленных задач должны соответствовать определенным интервалам. Приведенные временные интервалы предусмотрены для следующих условий: а) вертолет и его экипаж находятся в постоянной готовности к вылету; б) экипаж обучен, допущен к полетам по уровню командира, командир имеет квалификацию не ниже первого класса; в) нет отказов авиационной техники на земле и в полете; г) отработаны организация, схемы и частотные каналы связи с МВД, ВС, штабами ГОЧС, диспетчерскими пунктами МПС и бригадами скорой медицинской помощи.

К основным требованиям, предъявляемые к вертолету можно отнести:

1) вертолет должен выполнять задачи в любое время суток и в любых метеоусловиях;

2) вертолет должен быть оснащен системами навигации и посадки;

3) вертолет должен иметь оборудование радиосвязи, обеспечивающее устойчивую связь с организациями министерств и ведомств, во взаимодействии с которыми он намерен решать свои основные и дополнительные задачи (МВД, ВС, штабы ГОЧС, диспетчерские пункты МПС, бригады скорой медицинской помощи);

4) функционирование специальных средств не должно накладывать ограничений на возможности летно-технической эксплуатации вертолета.

Автором были рассмотрены и проанализированы основные задачи, выполняемые вертолетным парком авиации МЧС России.

Анализ тактико-технических характеристик вертолетов различного класса показал, что для выполнения задач по обеспечению безопасности населения и территорий наиболее целесообразно использовать именно вертолеты легкого класса. К таким вертолетам, стоящим на вооружении авиации МЧС России, относятся вертолеты легкого класса Ка-226 и Во-105. Благодаря своим характеристикам, используя данный класс вертолетов, можно решить широкий спектр задач - от проведения поисковых и аварийно спасательных работ, до мониторинга территорий.

МОТИВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТОВ И КУРСАНТОВ

Огуцова Е.В.

Ушакова И.М., доцент кафедры, кандидат психологических наук

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

Успешность когнитивного и эмоционального включения юношей и девушек в социально-психологическое пространство высшего или среднего учебного заведения, а также дальнейшего существования в нем зависит прежде всего от мотивационно - потребностных аспектов их личностного развития. С мотивационной сферой связаны вопросы самосознания, этического самоопределения, направлений социальной направленности юношей. Мотивация в целом обеспечивает социализацию человека, саморегуляцию ее поведения.

Занимаясь поиском путей и средств формирования гармоничной личности, ученые различных стран значительно обогатили содержание, принципы и методы психологических исследований личности и поставили ряд новых проблем. Большое значение имеют исследования, направленные на изучение структуры личности, роли отдельных ее компонентов, определяющих направленность личности, а также на определение условий, которые влекут за собой наибольшую активность человека. На основе этих исследований в психологии были разработаны такие важные понятия, как ведущая деятельность (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев), направленность личности (С.Л. Рубинштейн), система мотивов, их "иерархия" (А.Н. Леонтьев), динамическая структура личности (К.К. Платонов) и т.д. Сейчас существует не один десяток мотивационных теорий разного направления: теория мотивации в гештальтпсихологии, предложенная К. Левином; мотивационные концепции представителей гуманистической психологии (А. Маслоу, Г. Олпорт, К. Роджерс и др.); когнитивные теории мотивации (Р. Боллес, Л. Фестингер и др.); модель мотивации в рамках психоанализа (З. Фрейд, К. Юнг и др.); специальные мотивационные концепции Д. Аткинсона, Г. Келли, Ю. Роттера, Г. Хекхаузена. В отечественной психологии сущность мотивации рассматривалась в рамках "деятельностного подхода" (А.Н. Леонтьев, А.В. Петровский, С.Л. Рубинштейн, Д.Н. Узнадзе).

Во всех этих системах мотивация является тем стержнем, на который "наназываются" личностные характеристики. В мотивации осуществляется синтез реактивности и активности человека, который представлено индивидуально-специфическими особенностями саморегуляции поведения. В обобщенной форме эти особенности выступают как программы, которые складываются в сфере общения, стратегии поведения, которые имеют

моральное значение и связаны с образом "Я". Поэтому диагностика и типология мотивации, естественно, могут опираться не только на опосредованное ее познание через синтетичное проявление свойств реактивности и активности, но и на непосредственное выявление стратегий поведения.

В теоретическом плане определение стратегий осуществляется в соответствии с характеристиками, которые были предложены В.А. Якуниным. Он выделяет четыре стратегии, а потом объединяет их дихотомически: 1) интернально - объектная (пантера); 2) интернально - субъектная (лев); 3) экстернально - субъектная (тигр); 4) экстернально - объектная (медведь).

Описывая данные типы, сценарии поведения, автор создает установку на поиски причин активности человека и настаивает на том, что, несмотря на очень широкие возможности вариабельности поведения, сущность его всегда отвечает только одному из выделенных типов взаимодействия.

Для выявления мотивационных стратегий мы использовали методику "Конструктивность мотивации", разработанную на основе типологии В.А. Якунина. Ее проведение со студентами и курсантами – психологами первого курса позволило нам выявить определенные отличия между группами.

Таблица 1.

Сравнительные результаты выявления мотивационных стратегий.

Группы	Мотивационные стратегии (в %)			
	Пантера	Лев	Тигр	Медведь
Курсанты	13,0	52,0	13,0	22,0
Студенты	21,0	68,4	---	10,6

Как видим, большинство испытуемых обеих групп склонны к интернально – субъектной стратегии, причем студенты в большей степени по сравнению с курсантами. Превышают (в полтора раза) в группе студентов также показатели по интернально – объектной стратегии. В то же время, в этой группе не было испытуемых, которые демонстрируют экстернально – субъектную мотивационную стратегию, в то время как в группе курсантов таких 13 %. Больше (в два раза) среди курсантов и представителей экстернально – объектной стратегии. Заметим, что такая разница может быть обусловлена как условиями обучения, так и гендерными отличиями (поскольку в курсантской группе испытуемыми выступали исключительно юноши, а в студенческой - в большинстве девушки).

Таким образом, работа позволила выявить индивидуальные, групповые и половые отличия в мотивационных стратегиях.

РАСЧЕТ ПРЕДЕЛОВ ОГНЕСТОЙКОСТИ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В БЕЗРАЗМЕРНЫХ ВЕЛИЧИНАХ

Осяев В.А., Кудряшов В.А

Полевода И.И., старший преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Предел огнестойкости является основным классификационным показателем, определяющим область применения железобетонных конструкций. Для оценки предела огнестойкости изгибаемых железобетонных конструкций разработан расчетный метод, позволяющий учитывать особенности состава бетонной смеси. Расчет состоит из двух последовательных частей: теплотехнической и статической. Для теплотехнической части расчета используются методика, заложенная в "Рекомендации по расчету пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций". Анализ поведения железобетонных конструкций при кратковременном нагреве в условиях, имитирующих реальный пожар, показал, что их разрушение происходит по тем же схемам, что и при статических испытаниях в условиях нормальных температур. Поэтому статическая часть расчета проводится по формулам, полученным путем преобразования уравнений равновесия и деформаций, заложенных в СНБ 5.03.01 "Бетонные и железобетонные конструкции". Конструкция при расчете предела огнестойкости принимается статически определимой без учета связи с другими элементами.

Изменение эффективной ширины и высоты сечения железобетонной конструкции при пожаре определяются "зонным" методом, сущность заключается в делении сечения подвергнутой высокотемпературному нагреву конструкции на равные по ширине параллельные элементарные зоны. В пределах каждой зоны бетон равномерно нагрет до одной температуры и обладает соответственно одинаковыми физико-механическими свойствами. На основании полученных значений определяется эффективная рабочая высота и ширина бетонного сечения. С учетом изменения характеристик арматуры и бетона определяется остаточный уровень предельного усилия ($\eta_R \Theta$), который способна воспринимать конструкция. Путем сравнения его с уровнем нагрузки на конструкцию (η_R) определяется максимальное время, при котором выполняется условие:

$$\eta_R \leq \eta_R (\Theta)$$

Данный интервал длительности стандартного пожара будет соответствовать пределу огнестойкости изгибаемой железобетонной

конструкции. Таким образом, использование "зонного" метода позволяет оценить влияние состава бетонной смеси на предел огнестойкости изгибаемых железобетонных конструкций.

УДК 614.8

Петров П.П. Перспективы использования аэрозолеобразующих огнетушащих составов на судах

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОЗОЛЕОБРАЗУЮЩИХ ОГНЕТУШАЩИХ СОСТАВОВ НА СУДАХ

Петров П.П.

Таракно Е.В., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

На протяжении последних десятилетий на судостроительных верфях Украины построено несколько серий сухогрузовых, рыбоморозильных траулеров, рефрижераторов и научно-исследовательских судов, танкеров. Военное судостроение представлено судами разного назначения, в том числе и авианосцами - типа "Киев", "Адмирал флота Кузнецов", а также первым кораблем Военно-морских Сил Украины - "Славутич".

Каждый тип судов отличается особым конструктивно-планировочным решением и составляет индивидуальный объект с точки зрения обеспечения пожарной безопасности.

Вероятность возникновения пожара на судах, которые строятся и ремонтируются, вдвое выше, чем на других производствах. Причины этого состоят в особенностях организации и технологии работ, которые выполняются на судах. Здесь используется значительное количество горючих материалов и веществ, легко воспламеняющиеся жидкости, взрывоопасные газы, имеет место большой объем огневых и огнеопасных работ. При строительстве блоков секций корпуса, в них устанавливаются деревянные подмостки, а при строительстве на стапеле, в середине судна и вокруг него - строительные леса с деревянными щитами. Часто меняется последовательность выполнения пожароопасных работ в связи с изменением организации и технологии строительства, невозможностью обеспечить ритмичное снабжение материалами. На судах не хватает планомерной и централизованной подачи электроэнергии и газа к рабочим местам, что вынуждает прокладывать временные участки электрокабелей и газопроводов, трубопроводов вентиляции, которые испытывают механическое воздействие. Часто реальные объемы помещений, которые требуют воздухообмена во время очистительных и красильных работ и которые не оснащены устройствами автоматического контроля за состоянием газовой среды, превышают запланированные вследствие нарушения технологических графиков

строительства.

Устройства и системы технического обеспечения судов имеют временный характер. Все эти факторы значительно повышают вероятность возникновения пожара во время строительства и ремонта судов.

По статистике лишь за последние 4 года (2000 по 2003 год) на трех судостроительных предприятиях СЕЗ «Николаев» при сооружении и ремонте судов по разным причинам произошло 14 пожаров и загораний (9 из них возникли в результате нарушений требований пожарной безопасности при проведении огневых работ, 4 – в результате нарушений правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, 1 – в результате неосторожного обращения с огнем работающих на судне).

Для обеспечения пожарной безопасности на борту кораблей в качестве средств пожаротушения на протяжении уже многих лет используют разные огнетушащие вещества, такие как, огнетушащие порошки, инертные газы и хладоны, вода, пена и водяной пар. Тем не менее, существующие традиционные средства пожаротушения имеют определенные недостатки. Все эти средства пожаротушения требуют больших затрат на установку оборудования (насосных станций, баллонных секций, трубопроводов и т.п.), их наладку, обслуживание, ремонт и постоянный контроль за готовностью. Это забирает довольно много времени и приводит к большим материальным затратам, в том числе, на содержание постоянного обслуживающего персонала.

В последнее время широко рекламируются аэрозолеобразующие огнетушащие составы (АОС). При использовании АОС отпадает необходимость в сосудах под давлением и системах трубопроводов, разрешает максимально приблизить средство тушения к очагу пожара, а также использовать их для тушения в труднодоступных местах. Высокая эффективность АОС определяет незначительные массогабаритные размеры генераторов. Аэродинамические характеристики струи образующегося аэрозоля обеспечивают быстрое заполнение всего объема помещения, в котором происходит тушение. Надежность (АОС не чувствительны к удару, детонации, трению, температура самовоспламенения выше 550°C) и постоянная готовность к работе в жестких климатических условиях (влажность до 100%, рабочий интервал температур от -60°C до $+60^{\circ}\text{C}$), долговечность (гарантируемый срок эксплуатации превышает 10 лет) и простота эксплуатации.

Применение АОС для целей пожаротушения на судах является перспективным и целесообразным, однако, не смотря на очевидные преимущества, эти огнетушащие вещества еще не нашли надлежащего широкого применения. Существует необходимость в проведении дополнительных исследований эффективности применения генераторов огнетушащего аэрозоля в зависимости от типа АОС, планировочных решений помещений, в которых установлены установки автоматического пожаротушения, свойств горючих материалов.

ПОСТРОЕНИЕ НОВОГО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО И ЭКОНОМИЧНОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭЛЕКТРОЛИЗАТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОСТИ.

Письменский Н.В.

Тыкоцкий В.В., кандидат физико-математических наук, доцент

Академия гражданской защиты, г. Москва

Научно – техническая революция XX века обусловила «взрывной характер» развития антропогенного воздействия на окружающую среду.

Один из основных вкладов в рост прогрессирующих экологических аномалий вносят антропогенные загрязнения окружающей среды. К одним из основных источников этих загрязнений относят двигатели внутреннего сгорания и теплоэлектростанции.

В связи с этим проявляется повышенный интерес к исследованиям и разработкам экономичных и экологически чистых двигателей, разрабатываемых на основе конструктивных схем традиционных двигателей. Такой подход, использующий развитую технологическую и промышленную базу, позволяет с наименьшими затратами осуществить внедрение в производство найденных эффективных решений.

Целями проведенной данной научной работы явились:

1. Разработка эффективного метода получения и использования экологически чистой энергии.
2. Разработка схемы и принципа построения экономичного и экологически чистого двигателя.

Основной идеей данной работы является получение молекул кислорода и водорода из воды с дальнейшим их соединением. В результате фиксируется большая разность между энергией затраченной на получение молекул кислорода и водорода и энергией, полученной в результате соединения этих молекул с образованием молекул воды. Именно эту разность мы фиксируем в данной работе и в дальнейшем применяем для построения двигателя.

В работе использованы методы моделирования и расчета процессов электролиза и детонации, составляющих основу физических процессов в предлагаемом двигателе, а также :

разработана схема и принцип построения экономичного и экологически чистого двигателя, работающего на новых физических принципах;

описаны процессы в предлагаемом двигателе, работающем независимо от условий окружающей среды и с КПД, близким к 100%.

Разработка имеет элементы новизны и является начальным этапом для конструирования и построения нового двигателя, способствующего ликвидации энергетических и экологических угроз, от которых существенно зависит устойчивость окружающей среды, а в столь не отдаленном будущем – и выживание человека как вида. Эти угрозы оказывают влияние на всю жизнь общества, ибо:

напряженная экологическая обстановка, неблагоприятные изменения окружающей среды определяют ограничения на политику в экономической, социальной, демографической и политических сферах, следовательно, снижают ее результативность;

неблагоприятные экологические факторы, комплексно воздействуя на все государственные, экономические и социальные структуры, снижают обороноспособность любой страны, делают ее более уязвимой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухин Е.А. «Физико-химические методы анализа».
2. Витинг Л.М., Резницкий А.А. «Задачи и упражнения по общей химии».
3. Батунер Л.М., Позин М.Е. «Математические методы в химической технике».
4. Пучкова Н.Н. «Прикладная химия».
5. Зарубин В.С. «Математическое моделирование в технике».
6. Петрухин Г.Г. «Техническая механика».
7. «Катастрофы и общество», изд. «Контакт культура», М., 2000г..

УДК 614.8

Прусский А.В. Исследование влияния различных добавок на огнетушащую эффективность пенообразователей общего назначения

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОБАВОК НА ОГНЕТУШАЩУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЕЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.

Прусский А.В.

Таракно Е.В., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

Статистика свидетельствует, что наибольшее число пожаров в странах СНГ на предприятиях нефтехимической, нефтеперерабатывающей и химической промышленности приходится на склады нефти и нефтепродуктов, резервуарные парки и технологические насосные станции [1]. В среднем на резервуарных парках происходит приблизительно 48% всех пожаров топливно-энергетического комплекса. Эти пожары сопровождаются особо опасными явлениями, в результате которых возникает угроза жизни людей, а

также создаются условия, препятствующие подаче огнетушащих составов непосредственно в очаг горения.

Традиционно применяемым способом тушения пожаров в резервуарах является тушение пеной [2, 3]. До нынешнего времени потребность Украины в пенообразователях, которая составляет приблизительно 5000 тонн ежегодно, частично удовлетворялась за счет приобретения их за границей, преимущественно в России. Учитывая, что недостаток пенообразователя негативно влияет на боеспособность пожарных подразделений, а также современные требования к охране окружающей природной среды, актуальным вопросом является создание отечественного биологически «мягкого» пенообразователя. Известно, что для повышения огнетушащей способности пены в состав пенообразователя кроме поверхностно-активных веществ (ПАВ) вводят различные добавки, увеличивающие изолирующую способность и стойкость получаемой пены [4]. В качестве стабилизаторов используются высокомолекулярные вещества, действие которых определяется образованием смешанного адсорбционного слоя либо образованием пространственной структуры в межпленочном пространстве.

При использовании пены для тушения пожаров наиболее актуальной проблемой является создание таких пенообразователей, которые бы объединяли в себе высокие огнетушащие показатели и были бы одновременно максимально экологически безопасны.

В работе рассматривается влияние на огнетушащую эффективность пены, полученной на основе поверхностно-активного α -олефинсульфоната натрия (α -ос), полученного на горловском химическом заводе, таких добавок как моноэтаноламид высших жирных кислот и диэтилентриамин. концентрация α -ос во всех композициях составляла 25% (масс), при этом концентрация добавок изменялась. из композиции готовили рабочие растворы. концентрация композиции в рабочем растворе составляла 6% (масс), то есть концентрации α -ос в рабочем растворе составляла 1,5% (масс).

Для определения влияния каждой из добавок на кратность и стойкость пены было произведено исследования бинарных систем α -ОС – добавка.

Результаты исследований показали, что добавки моноэтаноламида высших жирных кислот и диэтилентриамин практически не влияют на изменения кратности пены. При введении моноэтаноламида ВЖК резко возрастает поверхностная вязкость жидких пленок пены, добавка адсорбируется преимущественно на границе фаз, определяя повышенную стойкость поверхностного слоя, а, следовательно, пены. Так, 3-% добавка моноэтаноламида ВЖК увеличивает стойкость получаемой среднекратной пены в 1,9 раз, и практически не влияет на изолирующую способность пены. В тоже время 20-% добавка диэтилентриамин увеличивает изолирующую способность среднекратной пены (в 1,8 раз) и незначительно уменьшает ее стойкость. Можно ожидать, что объединение действия обоих добавок приведет к синергетическому эффекту – пена будет обладать большей устойчивостью и

изолирующей способностью, чем может дать сложение эффектов от введения в раствор ПАВ каждого из компонентов смеси в отдельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проблемы горения и тушения пожаров на рубеже веков. Материалы 15 научно – практической конференции. Часть 1. – М.: МВД РФ, 1999. – 404 с.
2. Тушение нефти и нефтепродуктов: Пособие / И.Ф. Безродный, А.Н. Гилетич, В.А. Меркулов, В.П. Молчанов, А.Н. Швырков. – М.: ВНИИПО, 1996. – 216 с.
3. Казаков М.В., Петров И.И., Руэтт В.Ч. Средства и способы тушения пламени горючих жидкостей. – М.: Стройиздат, 1977. – 112 с.
4. А.Ф. Шароварников, Г.С.Теплов. Разработка и испытания универсального пенообразователя для тушения пожаров. // Теоретические и экспериментальные основы пожаротушения: Сб. Науч. Тр.- М.: ВНИИПО МВД РФ, 1992. С.63 - 74.

УДК 621.039.638 (076)

Примачёва О.Л. Радиационный анализ технологического процесса получения известня и силикатного кирпича

РАДИАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗВЕСТИ И СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА

Примачёва О.Л.

Чернушевич Г.А., заведующий кафедрой

Радченко Ю.С., преподаватель, кандидат технических наук

Белорусский государственный технологический университет

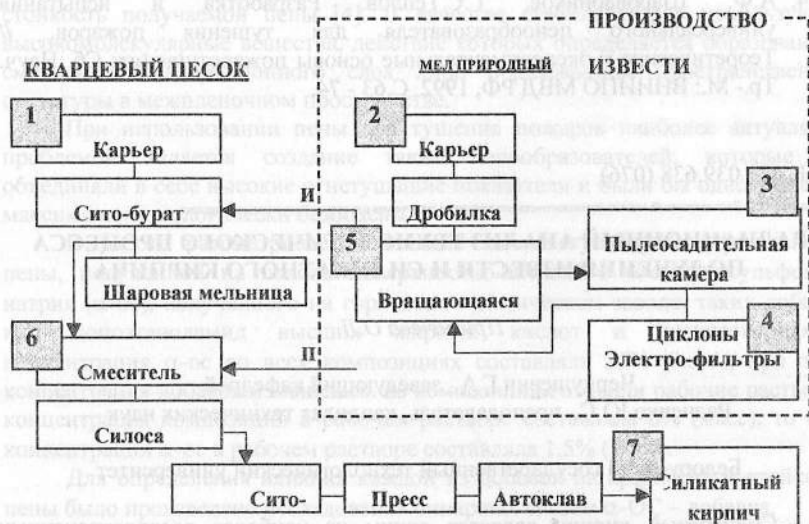
Силикатный кирпич является одним из наиболее распространенных строительных материалов. В объеме использования стеновых строительных материалов удельный вес силикатного кирпича составляет 24 %.

Производство силикатного кирпича характеризуется относительно простым технологическим процессом, высоким уровнем механизации и автоматизации, компактностью оборудования, возможностью использовать различные сырьевые материалы и отходы промышленности. Одним из известных предприятий по выпуску силикатных материалов является ОАО «Гродненский комбинат строительных материалов». На комбинате применяется технологическая схема с централизованной подготовкой сырьевой смеси и разделением ее по бункерам для прессования. Основными сырьевыми материалами, применяемыми в производстве силикатного кирпича, является кварцевый песок, известь и вода.

В качестве песка – компонента вяжущего и песка – заполнителя используется песок месторождения «Гожа» (Гродненская область). Балансовые запасы месторождения составляют 18 225 тыс.м³.

Производство воздушной извести, являющейся вяжущим материалом в производстве силикатного кирпича, организовано на предприятии: известь получают обжигом карбонатных пород – известняков или мела – при температуре 1100 – 1200°С. Для получения извести используется мел месторождения «Грандичи» (Гродненская область). Запасы мела на месторождении оцениваются в 7 166 тыс.т.

Знание закономерностей распределения радионуклидов в меловых отложениях и песке необходимо не только для оценки геохимического поведения их в природе, но весьма важно для обеспечения радиационной и



экологической безопасности при производстве извести и силикатного кирпича. На рис.1 приведена технологическая карта радиационного мониторинга производства извести и силикатного кирпича (цифры указывают участки радиационных замеров).

Анализ степени радиоактивного загрязнения природными радионуклидами и общей удельной активности показывает, что природный мел практически не сорбирует Th-232, однако он содержится в готовом изделии (силикатном кирпиче) за счет введения песка, в котором активность по торию составляет 24 Бк/кг. При декантировании песка водой (участок 6) содержание тория в нем резко снижается.

По технологическому циклу при производстве извести пыль из пылеосадительной камеры (участок 3) возвращается во вращающуюся печь

(участок 5). Это приводит к увеличению активности Ra-226 в силикатном кирпиче. В связи с тем, что радий является источником выделения

радиоактивного газа радона, возникает вопрос о целесообразности возвращения пыли во вращающуюся печь из пылеосадительной камеры.

Рис.1. Технологическая карта радиационного мониторинга производства извести и силикатного кирпича.

Установлено, что в циклонах оседает высокодисперсная пыль извести с заметной активностью Th-232 (участок 4). Более тонкодисперсная фракция известковой пыли осаждается в электрофильтрах, в которых наблюдается высокая активность радиоизотопа калия. Поэтому нецелесообразно использовать известковую пыль из электрофильтров, например при производстве комбикормов.

Полученные результаты радиационного качества сырьевых материалов, извести и силикатного кирпича свидетельствуют, что исследованные объекты соответствуют первому классу радиационной безопасности и пригодны во всех видах строительства. Однако в сложившейся практике радиационный мониторинг в условиях действующего производства обеспечивается только на стадиях (участках) 1, 2 и 7.

Проведенный радиационный мониторинг сырья и основных стадий производства извести и силикатного кирпича позволяет проектировать и разрабатывать технические решения по реабилитации пылевидных известковых фракций, что обеспечит существенное снижение как радиационного уровня силикатного кирпича, так и общего радиационного фона в промышленных и жилых зданиях и сооружениях.

УДК 930.9

Прозорович А.В. Гуманитарные аспекты международного терроризма

ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ТЕРРОРИЗМА

Прозорович А.В.

Цацура Л.И., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Терроризм появляется тогда, когда общество переживает глубокий кризис, в первую очередь, кризис идеологии и государственно-правовой системы.

Этимология понятия «терроризм» связана со значением слова «террор» (лат. terror - страх, ужас). Появление этих терминов связывается с периодом якобинского террора во Франции, отправной точкой которого считается 1793

год. В толковом словаре В.И. Даля подчеркивается нацеленность терроризма - устрашать смертью, насилием [2; с. 18].

Несмотря на то, что термин «терроризм» получил широкое распространение в период Французской революции и господства якобинцев, проявления терроризма и истоки многих его современных течений можно найти на Древнем Востоке, в греческих и римских республиках.

Практически всякому террористическому течению, начиная с древности, свойственна некоторая идеология, которая оправдывает жестокость террористического действия, мифологизирует его. Наиболее ранней основой для террористической идеологии является религия, в дальнейшем – национализм и сепаратизм.

Обзор истории терроризма позволяет понять, что вне зависимости от мотивов использования методов террора (от самопожертвования на благо общества и действий в «высших интересах человечества» до желания самоутвердиться или захватить власть), он в любые времена сопряжен с агрессией, жестокостью, отрицанием общечеловеческих ценностей, желанием бросить вызов всей социально-политической и юридической системе. Достаточно вспомнить средства борьбы, предлагаемые основоположниками современного терроризма: «разрушения», «яд, нож и веревка» (Бакунин), «создание максимального хаоса посредством отравляющего газа, ракет, а также поиск новых средств уничтожения» (Гейнцген), «нож, винтовка и динамит» (Кропоткин) [1; с. 56].

Терроризм имеет много разновидностей, но в любой форме он является самой опасной по своим масштабам, непредсказуемости и последствиям социально-правовой проблемой XXI столетия. Еще не так давно терроризм был локальным явлением, однако за последние десятилетия приобрел глобальный характер и все больше угрожает безопасности многих стран, оказывает сильное психологическое давление на их граждан, влечет огромные политические, экономические, моральные потери, уносит все больше жизней.

К сожалению, приходится констатировать факт, что терроризм неискореним, так как является частью извечного и не умирающего спутника человечества – преступности. Тем не менее, мировое сообщество должно стремиться к тому, чтобы не давать распространяться этому злу и вовремя выявлять террористическую угрозу. Сегодня совершенно очевидной является необходимость постоянно анализировать причины, проблемы, сущность и тенденции терроризма, разработать новые формы, методы и эффективные средства борьбы с ним.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басецкий И.И. Терроризм: генезис явления и международный опыт борьбы. Мн., 2001.
2. Василенко В.И. Терроризм как социально-политический феномен. М., 2002.
3. Свекла В.И. Сущность терроризма, его причины. Мн., 1999.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Проровский В.М.

Миканович А.С., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Проверка проектно-сметной документации органами государственного пожарного надзора осуществляется:

- в проектных, строительных организациях и у заказчика;
- непосредственно на стройплощадке в ходе пожарно-технического обследования строящихся объектов;
- при участии в работе экспертно-технических и градостроительных советов.

Проектная документация на строительство объектов подлежит проверке в части полноты и правильности применения противопожарных требований. Проверка должна осуществляться до начала проведения основных строительно-монтажных работ. Рассмотрению подлежат все разделы проекта. При необходимости государственный инспектор по пожарному надзору вправе затребовать сведения и документы, касающиеся огнестойкости, категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности, результаты огневых испытаний и иную информацию по обеспечению пожарной безопасности проектируемого или строящегося объекта.

Основными целями экспертизы проектных материалов являются: выявление возможных нарушений требований пожарной безопасности и разработка мероприятий, направленных на их устранение.

Основным методом выявления нарушений пожарной безопасности при проектировании является *метод сопоставления*.

Сущность этого метода заключается в том, что работник ОГПН сопоставляет проектные решения с противопожарными требованиями норм и правил и, на основании этого сопоставления, делает вывод о соответствии (или несоответствии) запроектированных решений противопожарным требованиям норм.

Экспертизу основных строительных конструкций проводят с учетом всех показателей, характеризующих их пожарную опасность. Проведение экспертизы основных строительных конструкций зданий (сооружений) представляет собой трудоемкий процесс с большими временными затратами. Для облегчения данного процесса предлагается использовать компьютерную

программу, разработанную на основе действующих нормативных технических правовых актов, которая позволит при минимальных затратах времени максимально эффективно провести проверку соответствия предусмотренных в проекте строительных конструкций противопожарным требованиям норм.

Чтобы проводить экспертизу, компьютерная программа должна быть способна решать задачи посредством логического вывода и получать при этом достаточно надежные результаты. Программа должна иметь доступ к системе фактов, называемой базой знаний.

Программа также должна во время консультации выводить заключения из информации, имеющейся в базе знаний. Экспертная система должна также использовать новую информацию, добавляемую во время консультации.

Разработанный в среде Delphi - Borland Delphi 7 Studio программный продукт позволяет на основании действующих нормативных технических правовых актов оперативно провести проверку на соответствие противопожарным требованиям норм основных строительных конструкций, сделать вывод о соответствии фактических пределов огнестойкости и классов пожарной опасности строительных конструкций и степени огнестойкости здания нормативным требованиям. В случае отклонения запроектированных решений от требуемых по нормам программа позволяет произвести подбор параметров строительных конструкций с целью внесения изменений в проектно-сметную документацию. Программный продукт может быть использован при проведении практических занятий по экспертизе конструктивных решений пассивной противопожарной защиты зданий в учебных заведениях МЧС, проектных организациях и органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям.

УДК 614.842.62

Проровский В.М. Методика расчета увязки замкнутой гидравлической сети методом контурных уравнений

МЕТОДИКА РАСЧЕТА УВЯЗКИ ЗАМКНУТОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СЕТИ МЕТОДОМ КОНТУРНЫХ УРАВНЕНИЙ

Проровский В.М.

Карпенчук И.В., профессор кафедры, кандидат технических наук, доцент
Стриганова М.Ю., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Данная методика предназначена для получения значений расходов на участках замкнутой гидравлической сети с минимальными затратами времени и наибольшей точностью.

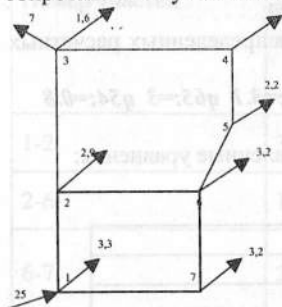
Предпосылками для применения метода контурных уравнений являются:

1. Громоздкость применяемого в настоящее время метода Лобачева-Кросса (метод гидравлических таблиц).

2. Низкая точность данных полученных в результате расчета по указанной методике.

3. Развитие аппаратных и программных средств вычислительной техники и возможность ее прикладного применения в учебном процессе и на практике.

Методику рассмотрим на реальном примере, взятом из курсового проекта «Расчет системы противопожарного водоснабжения объекта». Схема гидравлической сети указана на рисунке. Исходными данными для расчета являются значения расходов в узлах сети, предварительного распределенных расчетных расходов в линиях сети, а так же значения гидравлических сопротивлений участков сети.



Для нахождения искомых значений необходимо составить систему уравнений, описывающих взаимосвязь расходов в линиях каждого контура. Количество уравнений системы представляет сумму количества узлов и количества контуров в сети. В нашем случае это 9 уравнений. Для каждого из семи узлов составляем уравнения по первому закону Кирхгофа, т.е. подразумеваем, что алгебраическая сумма потоков в любом узле равна нулю: $\sum q = 0$. Для каждого контура составляем уравнение по видоизмененному второму уравнению Кирхгофа: $\sum s \cdot q^\beta = 0$, где s – гидравлическое сопротивление участка сети. При режимах движения, практически используемых в водопроводных сетях, показатель β имеет величину, изменяющуюся в пределах от 1,85 до 2. При составлении уравнений контуров потоки протекающие по часовой стрелке принимаем со знаком «+», а противоположные – «-».

{	$25 - 3.3 - q_{12} - q_{17} = 0$
	$q_{12} - 2.9 - q_{23} - q_{26} = 0$
	$q_{23} - 7 - 1.6 - q_{34} = 0$
	$q_{17} - 3.2 - q_{76} = 0$
	$q_{26} + q_{76} - 3.2 - q_{65} = 0$
	$q_{65} - 2.2 - q_{54} = 0$
	$q_{34} - q_{54} - 1.6 = 0$
	$q_{12}^2 \cdot 0.0111333 + q_{26}^2 \cdot 0.046755 - q_{76}^2 \cdot 0.085717 - q_{17}^2 \cdot 0.130914 = 0$

$$q_{23}^2 \cdot 0.06234 + q_{34}^2 \cdot 0.046755 - q_{54}^2 \cdot 0.06234 - q_{65}^2 \cdot 0.085717 - q_{26}^2 \cdot 0.046755 = 0$$

Итак, мы имеем систему уравнений, которая описывает распределение и величину потоков. Корнями уравнений являются искомые величины – потоки на участках сети. Решение этой системы уравнений без использования вычислительной техники невозможно.

В настоящее время разработано достаточно количество математических программных средств, способных решить поставленную нами задачу. Воспользуемся программой Mathcad для поиска корней.

Для этого зададим значения предварительно распределенных расчетных расходов:

$$q_{12}:=15.4 \quad q_{23}:=9.4 \quad q_{34}:=0.8 \quad q_{17}:=6.3 \quad q_{76}:=3.1 \quad q_{26}:=3.1 \quad q_{65}:=3 \quad q_{54}:=0.8$$

Далее ставим оператор «Given» и вводим составленные уравнения:

Given

$25-3.3-q_{12}-q_{17}=0$
$q_{12}-2.9-q_{23}-q_{26}=0$
$q_{23}-7-1.6-q_{34}=0$
$q_{17}-3.2-q_{76}=0$
$q_{26}+q_{76}-3.2-q_{65}=0$
$q_{65}-2.2-q_{54}=0$
$q_{34}-q_{54}-1.6=0$
$q_{12}^2 \cdot 0.0111333 + q_{26}^2 \cdot 0.046755 - q_{76}^2 \cdot 0.085717 - q_{17}^2 \cdot 0.130914 = 0$
$q_{23}^2 \cdot 0.06234 + q_{34}^2 \cdot 0.046755 - q_{54}^2 \cdot 0.06234 - q_{65}^2 \cdot 0.085717 - q_{26}^2 \cdot 0.046755 = 0$

После этого указываем переменную, которая будет содержать корни уравнений, и применяем функцию «find».

$$x:=\text{find}(q_{12}, q_{17}, q_{26}, q_{23}, q_{34}, q_{76}, q_{65}, q_{54})$$

Переменная «x» содержит решение системы уравнений:

x =	16.211
	5.489
	5.603
	7.708
	-0.892
	2.289
	4.692
	2.492

Числа соответствуют значениям и порядку переменных указанных в функции «find».

Для определения точности методики подставим полученные значения расходов в гидравлическую таблицу и произведем проверку полученных значений по методике Лобачева-Кросса.

Номер участка	Длина участка, м	Расход на участке Q , л/с	Диаметр труб d , мм	Скорость воды v , м/с	Гидравлическое сопротивление участка s	Потери напора h , м
1-2	300	16,211	150	0,847	0,011133	2,925713
2-6	150	5,603	100	0,38	0,046755	1,467808
6-7	280	2,289	100	0,38	0,085717	-0,449116
7-1	420	5,489	100	0,77	0,130914	-3,944323
Величина невязки первого кольца	0,000082					
2-3	200	7,708	100	1,15	0,306234	3,703822
3-4	150	-0,892	100	0,1	0,046755	0,037201
4-5	200	2,492	100	0,1	0,06234	-0,387135
5-6	280	4,692	100	0,37	0,085717	-1,887048
6-2	150	5,603	100	0,38	0,046755	-1,467808
Величина невязки второго кольца	-0,000967					

Допустимая величина невязки составляет 0,5 м. При выполнении расчета по методике Лобачева-Кросса приемлемой величины невязки удастся добиться, как правило, после третьей корректировки величин. При расчете методом контурных уравнений точность получаемых сразу результатов превосходит приемлемую на несколько порядков.

УДК 614.843

Пастухов С.М. Аварийно-спасательный инструмент с газогенерирующими элементами

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ С ГАЗОГЕНЕРИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Пастухов С.М.

Лосик С.А., старший преподаватель кафедры
Кузнецов А.В., старший преподаватель кафедры

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В настоящее время в органах и подразделениях по ЧС широко используется аварийно-спасательное оборудование различного назначения. На вооружении МЧС имеется большое количество оборудования как иностранного, так и отечественного производства, такие как "LUKAS", "AMKUS", "ALPHA", "КРАСИ", "ПРОСТОР", "АСИ-2", "HERRILITZ".

В результате возникновения ЧС различного характера, ДТП, требуется применение аварийно-спасательного инструмента для быстрой и эффективной ликвидации ЧС, а также для спасения людей, оказавшихся в различных неблагоприятных условиях. Статистические данные о работе во время ликвидации ДТП, аварий на производстве свидетельствуют о необходимости использования спасателями МЧС Беларуси аварийно-спасательного инструмента, позволяющего в минимальное время выполнить боевую задачу.

Я предлагаю на базе ножниц с пневматическим приводом создать ножницы с использованием порохового генератора давления для перекусывания стальной арматуры до 20 мм.

В корпус устройства вставлен газогенерирующий элемент, представляющий собой пороховой генератор давления без корпуса. Герметизация устройства осуществляется резиновой прокладкой. В крышке ножниц установлено устройство для инициирования капсуля-воспламенителя, состоящее из корпуса, в котором размещен баек ручного действия. Он заканчивается рукояткой, для удобного приведения в действие капсуля-воспламенителя. Возврат бойка в исходное положение обеспечивается наличием возвратной пружины, которая размещена в корпусе данного устройства.

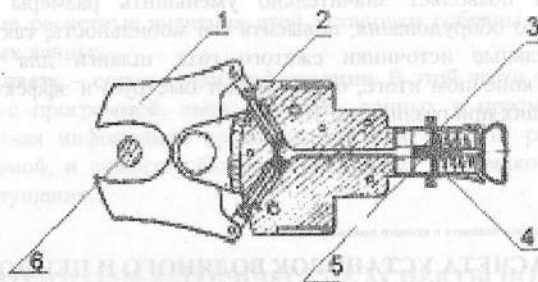


Схема установки.

Данная установка состоит из:

- 1.режущий элемент;
- 2.корпус;
- 3.пороховой генератор давления без корпуса;
- 4.устройство для инициирования капсюля-воспламенителя.
- 5.капсюль-воспламенитель;
- 6.перерезаемая арматура

Техническая характеристика:

- ход рабочих поршней - 0,05 м
- диаметр перерезаемой арматуры - 20 мм
- масса не более - 7 кг
- создаваемое усилие - 53380 Н
- объем рабочей камеры - 131,2 см³

В качестве источника давления могут использоваться:

- пороховые генераторы давления;
- источники холодного газа.

Преимущества предлагаемой конструкции по сравнению с существующими:

- пороховые генераторы давления не требуют применения громоздкого вспомогательного оборудования, что делает их использование особенно эффективным в труднодоступных местах при авариях и различных ЧС;
- всегда готовы к применению;
- позволяют быстро создавать необходимое давление, что приводит к уменьшению времени на спасение пострадавших;
- работают в автономном режиме;
- обладают высокой технической и экономической эффективностью;
- надежны и безопасны в работе.

Данное оборудование может применяться как мобильный аварийно-спасательный инструмент, а также с конструктивными доработками как промышленное оборудование для резки металла. Преимуществом такой стационарной установки является упрощение ее монтажа и размещения в связи с отсутствием технологических коммуникаций.

Эта разработка позволяет значительно уменьшить размеры и вес аварийно-спасательного оборудования, повысить его мобильность, так как не требуется дополнительные источники сжатого газа, шланги для подачи рабочего газа, что в конечном итоге, обеспечивает быструю и эффективную эвакуацию пострадавших при различных ЧС.

УДК 614.844

Письман А.С. Программа расчета установок водяного и пенного пожаротушения

ПРОГРАММА РАСЧЕТА УСТАНОВОК ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Письман А.С.

Мисюкевич Н.С., начальник кафедры, кандидат технических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Программа выполнена в Microsoft Excel и позволяет производить расчет установок водяного и пенного пожаротушения. Она занимает 14 листов книги Microsoft Excel (1 лист – меню программы, 2 лист – схема секции установки пожаротушения, 3 лист – порядок и таблица расчета по вводным данным, 4 лист – итоговая таблица расчета установки, 5 лист – таблица диаметра труб из ГОСТ 10704-76, 6 лист – ввод исходных данных, 7 лист – меню справки, 8-14 листы – справочная информация по работе с программой) и состоит из четырех основных частей.

1 часть – меню программы и справки. Организовано меню для удобства работы с программой и справкой. При помощи управляющих кнопок осуществляется перемещение по страницам книги Microsoft Excel. Позволяет последовательно работать с программой, при необходимости получать справочную информацию.

2 часть – исходные данные для расчета. Требуется ввести в специальной форме данные, необходимые для осуществления расчета. Кроме описания вводимой величины для удобства приводится порядок расчета в описательной форме с используемыми формулами и таблица расчета, которая содержит формулы, написанные в формате Microsoft Excel. Расчет производится с использованием вводимых данных. Наличие описания используемых формул дает возможность проверить правильность производимых вычислений при наладке программы, а также упрощает коррекцию и внесение изменений в расчетную часть.

3 часть – итоги расчета по исходным данным. Эта часть программы представляет итоги расчета установки пожаротушения. Для удобства представления параметров рассчитываемой установки пожаротушения,

основные расчетные значения этой установки собраны в отдельной таблице конечных данных.

4 часть – справочная информация. В этой части описывается порядок работы с программой, ввод исходных данных и просмотр итогов расчета. Справочная информация предназначена для тех, кто раньше не работал с программой, и помогает быстрее разобраться с порядком расчета установки пожаротушения.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Политыкин Д.Н.

Воронецкая Л.Н., доцент, кандидат педагогических наук

Белорусский государственный педагогический университет

Познавательные процессы (восприятие, мышление, воображение, память) входят как составная часть в понятие «деятельность» и обеспечивают её эффективность. Познавательные процессы позволяют личности наметить заранее цели, планы и содержание предстоящей деятельности, проиграть в уме ход этой деятельности, своих действий и соответствующее поведение, предвидеть результаты этих действий и управлять ими по мере выполнения. Т.е. познавательные процессы должны способствовать подготовке высококлассных специалистов, занимающихся предупреждением и ликвидацией ЧС, а также эффективному обучению широких слоев населения вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Когда говорят об общих способностях, то имеют в виду уровень развития и характерные особенности его познавательных процессов, ибо, чем лучше развиты эти процессы, тем более способным является студент, тем большими возможностями он обладает. От уровня развития познавательных процессов студента вуза зависит легкость и эффективность его учения.

Человек рождается с достаточно развитыми задатками к познавательной деятельности. Однако познавательные процессы новорожденный и маленький ребенок осуществляют сначала неосознанно, инстинктивно. Ребенку еще предстоит развить свои познавательные возможности, научиться управлять ими, поэтому уровень развития познавательных возможностей человека зависит не только от полученных при рождении задатков (хотя они играют значительную роль в развитии познавательных процессов), но в большей мере от характера воспитания ребенка в семье, школе, институте, и главным образом, от собственной его деятельности по саморазвитию интеллектуальных способностей.

Познавательные процессы осуществляются в виде отдельных познавательных действий, каждое из которых представляет собой целостный психический акт, состоящий неразделимо из всех видов психических процессов. Но один из них обычно является главным, доминирующим, определяющим характер данного познавательного действия. Только в этом смысле можно рассматривать отдельно такие психические процессы, как восприятие, память, мышление, воображение. Так, например, в процессах запоминания и заучивания участвует мышление в более или менее сложном единстве с речью, с воображением, уже не говоря о том, что они являются волевыми действиями. Так происходит и в других познавательных действиях.

Формируемые в процессе обучения знания и умения должны быть основой для решения практических и профессиональных задач. Для этого процесс обучения должен иметь проблемный характер, когда знания даются студентам не в готовом виде, а они овладевают ими в процессе разрешения поставленных преподавателем общих и частных проблем, в процессе решения системы задач.

Деятельность студентов вуза по овладению системой знаний, умений и навыков должна носить личностно-творческий характер, должны формировать у них творческую инициативу, направленную на поиск и наиболее эффективное решение учебных и профессионально-практических задач.

Обучение студентов в вузе осуществляется в очень сложном учебном процессе иными разными методами и средствами. Основным средством обучения в вузе является речь преподавателей. Речь преподавателя служит и для дачи студентам нужной информации о знаниях, которыми должны они овладеть, и для организации и руководства самостоятельной деятельностью студентов, и для проведения контроля и оценки результатов этой деятельности.

Методы активного обучения могут быть направлены на развитие творческого стиля мышления, на компетентность в деятельности определенного вида, в т.ч. в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, на тренировку умений кратко и четко выражать свои мысли в области научных, теоретических и профессиональных знаний. В результате студент вуза учится методу ведения дискуссии, научного спора, реализовывает свои профессиональные умения в деловой игре, все это дает правильное представление о поведении в ситуации проблемного характера, при чрезвычайных обстоятельствах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пидкасистый И.П., Фридман Л.М., Гарунов М.Г. Психолого-дидактический справочник преподавателя высшей школы. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 354 с.
2. Григальчик Е.К., Губаревич Д.И., Губаревич И.И., Петрусев С.В. Обучаем иначе. Стратегия активного обучения. – Мн.: БИП-С, 2003. – 182 с.

3. Нечаев Н.Н. Психолого-педагогические основы формирования профессиональной деятельности. – М., 1988.

4. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 1995.

В. Значимость предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» в воспитании подрастающего поколения

ЗНАЧИМОСТЬ ПРЕДМЕТА “ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ” В ВОСПИТАНИИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Пугач Д.В.

Ведерко С.Н., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В последнее время в связи с участвовавшими чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера особенно актуальной стала задача экстренной психологической помощи. Однако не менее актуальна тема подготовки молодого поколения к успешным действиям и обеспечению безопасности в экстремальных ситуациях, формированию у них подготовленности и развитие у них способностей к действиям в экстремальных ситуациях.

Проблему организации психологической и педагогической помощи подросткам при чрезвычайных ситуациях можно рассматривать в двух аспектах. С одной стороны, это непосредственная работа специалистов по “выведению” ребенка из кризиса, в котором он оказался после перенесенной психологической и физической травмы, а с другой - превентивная работа с детьми, обучение их правилам безопасной жизнедеятельности, в том числе тактике действий в ситуациях, угрожающих их жизни и здоровью. Как гласит пословица, “оповещенный - наполовину спасен”. В связи с этой особой актуальностью приобретает проблема по работе над формированием у подрастающего поколения навыков в обеспечении безопасности как от внешних, так и от внутренних угроз. Поэтому появление курса “Основы безопасности жизнедеятельности” было вызвано объективной необходимостью. “Знать, чтобы выжить!” - такой девиз можно с полным основанием предпослать предмету ОБЖ, цель которого - внести свой вклад в воспитание личности, способной во всеоружии встретить любые опасности и трудности, неизбежные в реальной жизни.

В процессе изучения предмета “Основы безопасности жизнедеятельности”, у молодого поколения будет формироваться культура безопасности от различных чрезвычайных обстоятельств и культура здорового образа жизни, борьба с вредными и опасными для личности и общества увлечениями, привычками и поступками. Они будут способны обезопасить

себя в условиях участившихся чрезвычайных обстоятельств различного характера и сложной криминогенной обстановки, способны принять рациональные решения по снижению их последствий, а также овладеют навыками и знаниями по оказанию помощи пострадавшим.

Работа над разработкой интересных методик преподавания предмета ОБЖ, подготовка высококвалифицированных кадров, создание нормативно правовой основы, учебно-методической литературы, дидактического материала и постепенное формирование соответствующей материальной базы, позволит заинтересовать учащихся и поможет им понять значимость изучения предмета "Основы безопасности жизнедеятельности".

Одна из проблем с которой сталкивается предмет в настоящее время это предотвращение интеграции курса, который может привести к тому, что ОБЖ потеряет свою целостность. Разрушение отлаженной, проводившейся с высокой эффективностью работы по военно-патриотическому воспитанию молодежи, необоснованное сокращение учебного времени на школьных курсах предмета "Основы безопасности жизнедеятельности", является нарушением ряда законодательных и нормативных актов. Предмет ОБЖ - это не только строчка в расписании, это знания которые могут спасти жизнь человеку.

Изъятие из учебных планов школ курса, "Основы безопасности жизнедеятельности" как отдельного предмета, может в последствии негативно сказаться на решении вопросов обороноспособности государства и привести к дальнейшему ухудшению здоровья граждан, падению нравов подрастающего поколения, росту преступности.

УДК 658.345

Русова Ю.Ю. Малая сигарета – большая проблема

МАЛАЯ СИГАРЕТА – БОЛЬШАЯ ПРОБЛЕМА

Русова Ю.Ю.

Минаковский А.Ф., преподаватель, кандидат технических наук

Белорусский государственный технологический университет

В настоящее время темпы массового потребления табака приобрели массовый угрожающий характер. Об этом свидетельствует анализ статистических данных о количестве летальных исходов по причине курения. Поэтому с целью предотвращения этой тенденции большое значение имеет анализ влияния табачного дыма на организм человека.

Состав табачного дыма сложен, в нем идентифицировано около 500 веществ. Содержание отдельных веществ различно в разных видах табака, и их поступление в организм зависит от вида курения. Основным фармакологически активным веществом служит никотин (острые эффекты) и смола (хроническое действие).

Дым сигар и табака курительных трубок отличается щелочной реакцией (рН 8,5), никотин находится в относительно неионизированном состоянии в жирах и быстро всасывается из полости рта, поэтому у курильщиков сигар и трубок он не вдыхается, в связи с чем у них ниже частота летальности от рака легких.

Дым сигарет отличается кислой реакцией (рН 5,3), никотин находится в нем преимущественно в ионизированной форме и не растворим в липидах. Всасывание его в достаточном количестве возможно только в том случае, если дым проникает в легкие, большая всасывающая поверхность которых компенсирует относительно низкую растворимость в липидах. В связи с этим курильщики сигарет вдыхают дым, поэтому летальность от рака легких среди них велика. Количество всасываемого курильщиками никотина варьирует от 90% (у вдыхающих дым) до 10% (у не вдыхающих его). Можно сделать вывод, что при выкуривании сигар или использовании курительных трубок количество попадаемого в организм человека никотина в 9 раз ниже, чем при выкуривании сигарет.

В дыме табака содержится 1–5 % окиси углерода, поэтому у привычных курильщиков 3–7% (а у злостных курильщиков до 15%) гемоглобин представлен карбоксигемоглобином, не участвующим в процессе переноса кислорода. В плазме $t_{1/2}$ (период полураспада) карбоксигемоглобина составляет примерно 4 ч, поэтому если злостный курильщик несколько уменьшает число выкуриваемых в день сигарет, это практически не влияет на концентрацию карбоксигемоглобина.

Аэрозоль дыма — это высококонцентрированные, взвешенные в воздухе, жидкие частицы, составляющие смолу. Каждая частица состоит из множества органических и неорганических соединений, рассеянных в газообразной среде, состоящих первично из азота, кислорода, водорода, оксида и диоксида углерода, а также большого количества летучих и полунлетучих органических веществ в равновесии с фазой, содержащей частички табачного дыма. Состав аэрозольного дыма все время меняется. Различные параметры определяют количественное и качественное содержание основного и побочного потоков дыма.

Главный поток дыма, вдыхаемый курящим, составляет при курении сигарет без фильтра — 32%, а с фильтром — 23% общего количества дыма. Большая часть дыма выделяется в окружающую среду, где его вдыхают некурящие — так называемые пассивные курильщики. Имеются данные о том, что от 55 до 70% табака в сигаретах сгорает между затяжками, что и служит источником для образования побочного потока дыма и пепла. Основными факторами, оказывающими влияние на температуру горящей сигареты, являются длина и окружность сигареты, вещество наполнителя, тип табака или смеси, плотность упаковки, способ резания табака, качество сигаретной бумаги и фильтра и др. Температура тлеющего табака составляет 300 °С, а во время затяжки она достигает 900–1100 °С. Температура табачного дыма примерно 40–60 °С. Таким образом, от периферии сигареты до горящего центра наблюдается значительный температурный разрыв (от 40 до 1100 °С), который

распространяется более чем на 3 см по колонке табака. Согласно многочисленным данным, горящая сигарета является как бы уникальной химической фабрикой, продуцирующей более 4 тыс. различных соединений, в том числе более 40 канцерогенных веществ и по меньшей мере 12 веществ, способствующих развитию рака (коканцерогенов).

Всю продукцию этой «фабрики» можно разделить на две фазы: газовую и содержащую твердые частицы. К газовым компонентам табачного дыма относятся оксид и диоксид углерода, цианистый водород, аммоний, изопрен, ацетальдегид, акролеин, нитробензол, ацетон, сероводород, синильная кислота и другие вещества.

В последние годы наблюдается тенденция к уменьшению содержания смолистых веществ и никотина в сигаретах. Например, в сигаретах, выпускаемых в США, содержится на 1 кг табака 2,2 мг никотина и 31,0 мг смолистых веществ, в то время как в сигаретах, выпускаемых в Италии, в том же количестве табака содержится 2,68 мг никотина и 50,38 мг смолистых веществ. В настоящее время разрабатывается новая технология, позволяющая снизить содержание никотина до 1,0 мг, а смолистых веществ — до 14,0 мг. Следует отметить, что снижение содержания вредных веществ в сигаретах приводит, как правило, к количественному росту их потребления в расчете на одного курильщика. В связи с тем, что в табачном дыме содержится множество различных компонентов, фармакологический эффект курения связан не только с никотином, но и с комплексным влиянием всех составных частей дыма.

УДК 159.9

Рыжко Т.И. Изучение Я-концепции личности как условие психологического обеспечения безопасности жизнедеятельности

ИЗУЧЕНИЕ Я-КОНЦЕПЦИИ ЛИЧНОСТИ КАК УСЛОВИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Рыжко Т.И.

Талайко С.В., кандидат психологических наук, доцент кафедры

Белорусский государственный университет

Одним из важнейших психологических аспектов обеспечения безопасности жизнедеятельности является изучение тех психологических качеств и свойств личности, которые являются системообразующими и, как следствие, оказывают влияние на любой вид активности, в который вовлечена личность, а также на весь процесс жизнедеятельности человека. Большинство персонологов сходятся во мнении, что одним из таких системных личностных качеств является Я-концепция личности.

Я-концепция – относительно устойчивая, в большей или меньшей мере осознанная, переживаемая как неповторимая система представлений индивида о самом себе, на основе которой он строит свое взаимодействие с другими людьми и относится к самому себе. Я-концепция является итогом процесса самосознания, и в ее структуре выделяются компоненты, аналогичные структуре самосознания: когнитивный, эмоциональный и поведенческий, хотя разделить их можно только условно (3, 278).

Я-концепция формируется под воздействием различных внешних влияний, которые испытывает индивид. Особенно важными для него являются контакты со значимыми другими, которые в сущности и определяют представления индивида о самом себе. Однако с момента своего зарождения Я-концепция сама становится активным началом, важным фактором в интерпретации опыта. Таким образом, Я-концепция играет тройную роль: она способствует достижению внутренней согласованности личности, определяет интерпретацию опыта и является источником ожиданий.

Мы считаем, что целесообразным является использование идеографического подхода к исследованию личности, а также такого способа анализа индивидуальной структуры личности и сознания, который описывается на собственном "языке" личности, в системе ее собственных конструкторов. Реконструкция индивидуальной системы значений, через призму которых происходит восприятие субъектом мира, других людей, самого себя входит в задачу психосемантики. Основным методом экспериментальной психосемантики является метод реконструкции индивидуальных семантических пространств (2, 18).

Одним из способов исследования семантических пространств в экспериментальной психосемантике является техника репертуарных решеток Дж. Келли, основанная на уникальной теории личности, предложенной данным автором – теории личных конструкторов. Конструктор – особое субъективное средство, сконструированное самим человеком, проверенное им на практике и помогающее ему воспринимать и понимать окружающую действительность. Это определенные характеристики, "мерки", с которыми человек подходит к оценке окружающего мира и самого себя (1, 68).

Разработанная Келли техника репертуарных решеток позволяет выявить систему личных конструкторов, а дальнейшая обработка полученных данных методом факторного анализа позволяет выстроить модель субъективного семантического пространства личности. Субъективные семантические пространства выступают операциональной моделью категориальных структур индивидуального и общественного сознания. Содержание факторов семантического пространства, таким образом, отражает ведущие основания классификации предметной и социальной действительности, принятой в определенной культуре и усвоенной данным конкретным индивидом. При этом проявиться в эксперименте и отобразиться затем в виде факторов–координат семантического пространства могут только те основания классификации, которые присущи самому субъекту. Другими словами, те личные конструкторы,

которые были выделены в процессе заполнения репертуарной решетки испытуемым, используются им как для оценки окружающего его мира, так и в равной мере самого себя. Различные типы решеток позволяют не только выявить сами конструкты, но и их иерархию, то есть определить, какие из них являются для личности наиболее значимыми и влияют на максимально широкий спектр его поведенческих реакций.

Знание особенностей личности и ее представлений о самой себе, полученное в терминах самой личности, позволяет увидеть мир глазами другого человека и может быть использовано для прогнозирования возможных поведенческих и эмоциональных реакций человека на различные жизненные ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Келли А.Дж. Теория личности: Психология личных конструктов. - СПб.: Речь, 2000. - 249с.
2. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. - 208с.
3. Психология самосознания: Хрестоматия. - Самара: Издат. дом "БАХРАХ-М", 2000. - 672с.

УДК 614.87

Раткевич Д.С. Тушение пожаров в резервуарных парках хранения ЛВЖ и ГЖ, сжиженных углеводородных газов

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКАХ ХРАНЕНИЯ ЛВЖ И ГЖ, СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

Раткевич Д.С.

Михалюк С.А., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Анализ данных о пожарах показывает, что количество пожаров, возникающих в резервуарах с ЛВЖ и ГЖ, сравнительно небольшое и составляет менее 15% от пожаров на объектах химии и нефтехимии []. Однако следует отметить, что это наиболее сложные пожары, представляющие опасность как для коммуникаций и смежных сооружений, так и для участников тушения.

Цель работы заключалась в анализе существующих методик расчета сил и средств для тушения пожаров в резервуарных парках хранения ЛВЖ и ГЖ, их возможностей с учетом последних достижений в области создания новых образцов пожарной аварийно-спасательной техники.

В Республике Беларусь эксплуатируются в основном резервуары вместимостью до 75 тыс. м³ нефтепродуктов, за исключением двух

резервуаров по 75 тыс. м³, построенных в 2003 году в г. Мозыре. Тем не менее пожары в них характеризуются сложными процессами развития, как правило, носят затяжной характер и требуют для их ликвидации большого количества сил и средств.

Действующая методика расчета сил и средств для тушения таких пожаров [2, 3] основана на ряде допущений. Расчеты с ее использованием в соответствии с возможностями аварийно-спасательной техники, специальных технических средств, физико-химическими свойствами огнетушащих составов, средствами защиты, приемами и способами тушения ставят под сомнение возможность сосредоточения необходимого для успешной ликвидации расчетного количества сил и средств для резервуаров большого объема.

Как известно, основным средством тушения пожаров в резервуарных парках является воздушно-механическая пена средней кратности [1], подаваемая на поверхность горючей жидкости. В настоящее время с учетом возможных экологических последствий проводится работа по замене биологически жестких пенообразователей на биологически мягкие. Это, в свою очередь, требует проведения исследований с целью определения нормативной интенсивности подачи растворов новых типов пенообразователей.

Таким образом, в результате изучения оперативно-тактических характеристик резервуарных парков хранения ЛВЖ, ГЖ, сжиженных углеводородных газов, особенностей развития в них пожаров, организации и тактики тушения пожаров, проведенных расчетов сил и средств, необходимых для этого, показана необходимость разработки методик расчета сил и средств с учетом возможностей новых видов пожарной аварийно-спасательной техники и технических средств (автоматических средств защиты, контроля, локализации пожаров с последующей ликвидацией и т.д.), а также определения нормативной интенсивности подачи растворов новых типов пенообразователей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Повзик Я.С. Пожарная тактика. – М.: ЗАО «Спецтехника», 1999. – 414 с.
2. Указания по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах. – М.: УПО-ВНИИПО, 1973. – 59 с.
3. Рекомендации по тушению нефти и нефтепродуктов в резервуарных. – М.: ВНИИПО, 1991. – 48 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ НАДЕЖНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Савченко А.В.

Олефир В.А., начальник кафедры, кандидат психологических наук, доцент

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины г. Харьков

Статистические данные деятельности подразделов МЧС Украины свидетельствуют о том, что больше чем 80% таких чрезвычайных ситуаций, как пожар, тушатся под руководством начальника караула или командира отделения. Поэтому повышение эффективности и надежности деятельности руководителей тушения пожара — **актуальная** проблема.

В литературе (А.М. Войтенко и В.А. Пономаренко, 1993) под надежностью понимают вероятность выполнения поставленной задачи на протяжении определенного времени с допустимой точностью при сохранении в заданных границах параметров функционирования работающей системы.

Для характеристики надежности человека рекомендуется использовать показатели ее безотказности, безошибочности, своевременности, готовности, восстанавливаемости (М.А. Котик, А.М. Емельянов, 1993).

Как показывает анализ литературы, психологический уровень обеспечения надежности исследованный еще недостаточно полно. В частности недостаточно изученная роль личностных характеристик субъекта деятельности в регуляции надежности.

Отсюда вытекает **цель исследования** — выявить профессионально-важные личностные качества руководителя тушения пожара и на их основе построить модель прогноза надежности.

Объект исследования — профессиональная деятельность РТП.

Предмет — влияние личностных качеств РТП на надежность их деятельности.

Исследования проводилось на базе ОГПО-5 по охране Московского района г. Харькова. В исследовании приняли участие 20 испытуемых, которым приходится исполнять обязанности руководителя тушения пожара.

Надежность деятельности определялась по помощи экспертных оценок — метода парных сравнений. В качестве экспертов выступали вышестоящие руководители, которые хорошо знали оцениваемых. Обработка полученной обратно симметричной матрицы парных сравнений с помощью оригинальной программы PAIRS, разработанной на кафедре прикладной психологии позволила получить вектор приоритетов, который характеризовал с количественной стороны прогнозируемый критерий — надежность деятельности.

Личностные свойства испытуемых изучались с помощью многомерного личностного опросника Р. Кэттэла (16-PF) и шкалы личностной тревожности Ч. Спилбергера.

Результаты обрабатывались с помощью корреляционного и регрессионного анализа.

Результаты. Анализ корреляционной матрицы показывает, что надежность деятельности РТП имеет значимые связи с рядом личностных качеств, которые можно условно распределить на два блока — 1) блок толерантности к стрессу и 2) блок интеллектуальных способностей РТП.

Связи между переменными первого блока можно интерпретировать следующим образом. Высокие показатели фактора С (эмоциональная устойчивость), Н (готовность к риску), и Q₃ (самоконтроль поведения) — положительно связаны с надежностью деятельности. С другой стороны, высокий уровень показателей: Q₄ (напряженность) и О (тревожность) — отрицательно коррелируют надежностью.

Итак, психологический механизм влияния эмоционально-волевых характеристик РТП проявляется в следующем — высокое развитие в РТП факторов С, Н, и Q₃ и низкое факторов О, Q₄ будет повышать надежность их деятельности и наоборот.

Как уже указывалось, во второй — интеллектуальный блок вошли показатели фактора В — интеллект и критичность мышления — фактор Q₁, которые вместе с адекватной самооценкой — фактор Md положительно влияют на надежность деятельности. Высокое развитие данных личностных свойств будет оказывать содействие надежности деятельности РТП и наоборот.

Для осуществления прогноза надежности деятельности РТП на основе множества личностных предикторов использовался пошаговый регрессионный анализ. В результате анализа мы получили следующее уравнение:

$$Y^* = -0,121 + 0,016 \cdot Md + 0,017 \cdot B + -0,01 \cdot Q_1 + 0,008 \cdot Q_2 + -0,005 \cdot O + -0,013 \cdot Q_3 + 0,011 \cdot C + 0,007 \cdot Q_4$$

Исследования данного уравнения относительно адекватности показывает, что один из основных показателей качества модели множественной регрессии коэффициент множественной корреляции (КМК) R есть высоким и равняется 0,875. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,765$ — показывает, что переменные, включенные в модель на 76% верно прогнозируют надежность деятельности РТП. Критерий Фишера $F(8,11) = 4,486$ при $p < 0,012$. Это свидетельствует о том, что взаимосвязь надежности деятельности и психологических переменных является статистически значимой

Таким образом, на основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

Выявлено множество профессионально важных личностных качеств руководителя тушения пожара.

Модель множественной регрессии, позволяет прогнозировать надежность РТП по психологическим характеристикам.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ СПАСАТЕЛЕЙ

Садовский А.А.

Бажков Ю.П., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Опасности, которым подвергаются люди во время чрезвычайных ситуаций (пожара, аварий), по природе действия охватывают всю номенклатуру принятой в Беларуси классификации опасных факторов, а именно: физические, химические, психофизиологические и биологические.

Особую роль в решении проблемы высокоэффективного средства защиты человека в любых экстремальных ситуациях играют средства индивидуальной защиты (СИЗ), поскольку они являются последним барьером между человеком и окружающей средой.

Применяемые в настоящее время спасателями СИЗ, обладают рядом существенных недостатков: они в не достаточной мере выдерживают температурные режимы работы, не полностью удовлетворяют физиолого-гигиеническим требованиям эргономики. Поэтому возникла необходимость в создании новых, более совершенных СИЗ.

Были проведены научные исследования, а также опытно-конструкторские работы, позволившие определить главные направления работы как в части усовершенствования конструкции СИЗ, так и в части применения новых материалов. В результате был разработан целый комплекс средств индивидуальной защиты, позволяющий человеку работать в экстремальных условиях (воздействия высоких температур, отравляющих веществ, агрессивных сред, высоком уровне радиационного загрязнения и т.п.).

С развитием химической промышленности появилось много новых совершенных материалов, с помощью которых можно усовершенствовать средства защиты спасателей.

Большой комплекс требований предъявляется к баллонам, используемым в дыхательных аппаратах. В связи с особыми условиями работы на пожаре, баллон подвергается различным видам ударов, в том числе воздействию открытого пламени. Вследствие этого, баллоны должны соответствовать самым высоким прочностным и эксплуатационным свойствам. Перспективным направлением является создание металлокомпозитных баллонов с применением арамидных, стеклянных и углеродных нитей и лент. Это позволяет создавать баллоны с массой 3-5кг — это в 2-3 раза меньше, чем в стальных баллонах.

Исследования по определению работоспособности человека на пожаре позволили определить, что масса снаряжённого дыхательного аппарата не

должна превышать 16 кг. Металлокомпозитные баллоны позволяют снизить массу до 10 кг, а при использовании двух баллонов в аппарате – довести время защитного действия до 2-х часов.

Комплексную защиту спасателя от тепловых и механических воздействий, а также опасных факторов, возникающих на различных промышленных объектах, обеспечивает специальная защитная одежда. Ее совершенствование должно базироваться на разработке и применении новых материалов с заранее заданными теплофизическими, физико-механическими и химическими свойствами. Развитие химии полимеров, создание новых технологий, позволило разработать целый ряд новых материалов и тканей из синтетических волокон различной химической природы. Наиболее перспективными в этом плане являются материалы и ткани на основе арамидных волокон (кевлар, номекс терлон, тварон, фенилон и др.). В ближайшие 10-15 лет именно они будут играть важнейшую роль при создании и совершенствовании средств индивидуальной защиты за счёт своей высокой огнестойкости, устойчивости к воздействию агрессивных сред, хороших физико-механических показателей. Использование их в смеси с натуральными и искусственными волокнами позволяет улучшить гигиенические и механические свойства и снизить стоимость за счёт уменьшения вложения дорогостоящих волокон.

Таким образом, расширение спектра защитных показателей, обеспечение комплексной защиты, взаимная совместимость, улучшение эргономических и физиологических параметров, в основном за счет снижения массогабаритных характеристик, - основные направления совершенствования СИЗ спасателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новейшие средства защиты органов дыхания и кожи. Учебное пособие Москва 1999 г.
2. Средства защиты человека на производстве и в чрезвычайных ситуациях. Торговый дом Химверс – промбезопасность, Каталог-2003 г.
3. НПБ 29-2000. Боевая одежда пожарных спасателей. Общие технические требования. Методы испытаний.

ЧЕЛОВЕК В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ — ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ

Самусевич О.С.

Минаковский А.Ф., преподаватель, кандидат технических наук

Пластинина Т.В., педагог-психолог

Белорусский государственный технологический университет

На протяжении многих лет во взаимодействии человека с природой главной целью человека до последних лет оставалось стремление увеличить свою власть над ней, максимально использовать возможности природной среды в собственных интересах, но чем в большей мере человеку удастся достичь победы над природой, тем в большей степени он проигрывает в конечном результате.

Усиление техногенной нагрузки на природную среду и самого человека приводит к резкому возрастанию численности экстремальных ситуаций, аварий, катастроф.

По объекту катастрофического развития и степени социальности, т.е. масштабности причинной вовлеченности общественных отношений в их возникновение, выделяют четыре типа катастроф: природные, экологические, техногенные, социальные.

Если в начале XX века ускорение роста технического прогресса и активное использование природных ресурсов рассматривались как положительные тенденции в развитии промышленного производства, то на данном этапе наблюдается явление числа техногенных аварий и катастроф.

Социально-психологические исследования, проведенные с лицами, испытывавшими на себе негативное воздействие экстремальных ситуаций, вызванных различного рода авариями и катастрофами (землетрясения, аварии на железнодорожном транспорте, взрыв ядерного реактора и т. п.) убеждают, что во всех без исключения случаях в аномальных условиях у большинства людей возникают стрессовые ситуации и синдром тревожности, психологическая и эмоциональная напряженность. Как следствие, у одних это сопровождается мобилизацией внутренних жизненных ресурсов; у других — снижением или даже срывом работоспособности, ухудшением здоровья. Зависит это от индивидуальных особенностей организма, условий труда и воспитания, осведомленности о происходящих событиях и понимания степени опасности.

Состояние тревожности и амплитуда процессов адаптации того или иного индивидуума к экстремальным условиям в значительной степени определяются особенностями его ориентировочной реакции, избирательностью внимания, спецификой эмоционально-волевой регуляции деятельности, моральной закалкой и психическим состоянием человека, которые определяют готовность к

осознанным, уверенным и расчетливым действием в любых критических моментах.

Выживаемость человека и его более или менее нормальная жизнедеятельность зависит не только от объективных характеристик экстремальной ситуации, но и от психологических особенностей личности, оказавшейся в такой ситуации. Основой поведения человека должно стать поведение, направленное на ценность безопасности жизни человека.

На основании обобщения данных многих социально-психологических исследований можно предположить, что меньше всего предрасположены стать жертвой ЧС люди, у которых слабее проявляется стихийное, неконтролируемое поведение в случае внезапного возникновения экстремальной ситуации. Их способность эффективно адаптироваться к резко изменившимся, чрезвычайным условиям определяется потребностью в осмыслении собственного «Я» и способностью осуществлять произвольную саморегуляцию своих поступков, умением заблаговременно прогнозировать, как бы мысленно «проигрывать» картины возможных опасностей и планировать в связи с этим свои возможные действия в опасной ситуации.

Научно-технический прогресс освободил человека от изнурительного физического труда, но взамен предъявляет к нему все более высокие требования: способность быстро и точно оценивать поступающую информацию, принимать оптимальные решения, управлять сложными комплексными механизмами.

Однако основной причиной ЧС на производстве является неадекватная оценка пострадавшими складывающейся производственной ситуации и своих возможностей по реализации безопасных действий.

В условиях технического прогресса неизбежно нарастают опасности в жизнедеятельности человека из-за совершаемых им ошибок при условии неразвитости у него мышления, направленного на собственную безопасность. В экстремальных быстроразвивающихся ситуациях вероятность того, что человек найдет нужное решение в процессе мышления, очень мала. Ошибочные действия или внезапные нарушения психической деятельности человека нередко приводит к остановке крупных промышленных предприятий, сокращению подачи электроэнергии, сбоям в движении транспортных средств и в результате — к катастрофам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабосов Е. М. Катастрофы: социологический анализ. — Мн., 1995.
2. Вавилова Н. Н. Системный подход к проблеме безопасности труда \\\ Безопасность жизнедеятельности.— 2003.— №7.
3. Малахов Н.Н. Травматизм как следствие истощения психофизиологических возможностей человека \\\ Безопасность жизнедеятельности.— 2001.— №11.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛА

Сарвас Е.Н.

Астахов П.В., начальник кафедры, кандидат физическо-математических наук,
доцент

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Научно-технический прогресс непрерывно связан с эксплуатацией существующих и введением в использование новых технических сооружений и объектов. Все это приводит к необходимости тщательного контроля за их работоспособностью, для избежания возможности возникновения чрезвычайных ситуаций. В тоже время регулярные проверки оборудования связаны со значительными финансовыми трудовыми затратами. Как один из вариантов решения данной проблемы мы предлагаем метод оценки надежности технических систем на основе контроля теплофизических параметров материала.

Измерения такого рода возможны на основе применения методов лазерной спектроскопии. К особенно интересным результатам приводит метод фотоакустической спектроскопии [1]. Принцип фотоакустики заключается в следующем. В конденсированных средах, процессы релаксации электронного или колебательного возбуждения (светом) неизбежно приводят к нагреву среды, что вызывает импульс звукового давления. Были обнаружены некоторые интересные явления: оказалось, что спектр звука, генерируемого лазерным излучением, зависит от пространственной организации поглотителя. Это дает новые возможности анализа сложных молекулярных систем. На основе контроля изменения внутреннего равновесия и базируются методы исследования оценки надежности технических систем с помощью контроля теплофизических параметров материала.

Одной из основных теоретических проблем фотоакустической спектроскопии является определение распределения температурных полей в исследуемых образцах, для чего необходимо найти точные решения неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных. Указанная задача в случае поглощающих сред, как правило, не разрешима аналитически из-за наличия в правых частях уравнений сложных трансцендентных выражений, описывающих распределение тепловых источников. По этой причине при теоретических расчетах приходится использовать методы численного моделирования.

На практике для проведения измерений используется источник, излучающий импульсный лазерный сигнал. Этот сигнал или отражается, или

индуцирует акустическую волну в среде. При этом амплитуда индуцируемой волны зависит от оптического поглощения в среде [1]. В области неоднородностей материала это поглощение обычно выше, чем в остальной части, поэтому акустический сигнал от неоднородностей оказывается выше по амплитуде, чем сигнал от остальной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сверхчувствительная лазерная спектроскопия. Под ред. Д. Клайджера - М.: Мир, 1986. - 520 с.

УДК 623

Сербин В.С. Органы МЧС в реализации идеологии Белорусского государства

ОРГАНЫ МЧС В РЕАЛИЗАЦИИ ИДЕОЛОГИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА

Сербин В.С.

Гигин В.Ф., старший преподаватель, кандидат исторических наук

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Совершенствование государственной деятельности в области защиты от природных и техногенных катастроф становится все более актуальной задачей специальных государственных институтов во всех странах мира и в Беларуси, в частности. Построение современного развитого государства невозможно без успешной деятельности в данной сфере. Президент Республики Беларусь А.Г. Лукашенко в своих выступлениях подчеркивает: «Наша консолидирующая нацию идея, а также главная цель государственной власти — построить сильную и процветающую страну» [1, с. 22.]. Стихийные бедствия и техногенные катастрофы создают реальную угрозу построению развитого современного государства, устойчивому прогрессу общества. Только за последнее десятилетие человечество подверглось воздействию более чем 50-ти видов катастрофических процессов. Среднегодовой рост социальных и экономических потерь от природных и техногенных ЧС составил по числу погибших - 4,3%, потерпевших - 8,6%, по материальному ущербу - 10,4%.

В Директиве Президента Республики Беларусь 11 марта 2004 г. № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» отмечается: «Безответственность и халатность, невыполнение требований пожарной безопасности, строительных норм привели к гибели людей в Козловщинском психоневрологическом доме-интернате * Гродненской области и Краснопольской средней школе № 1 Могилевской области. В результате пожаров и других чрезвычайных ситуаций в 2003 году погибло почти 1300

человек. Ущерб экономике и экологии страны от пожаров ежегодно составляет десятки миллиардов рублей» [2, с. 1-2]. Очевидно, что в данном контексте органы МЧС Республики Беларусь выполняют не только функции предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, но также играют важную роль в реализации идеологии белорусского государства.

Государственная идеологическая политика – это не хаотичная деятельность, а система, которая определена строгими нормами и принципами. Следование этим принципам помогает избежать ошибок, а также добиться оптимального управления идеологическими процессами в обществе, консолидировать граждан вокруг национальной идеи. Возможность организации идеологической работы в МЧС, как и в других государственных органах, на качественно новой основе предоставляет Указ Президента Республики Беларусь 20 февраля 2004 г. № 111 «О совершенствовании кадрового обеспечения идеологической работы в Республике Беларусь», который предусматривает целый комплекс мер по созданию четкой идеологической вертикали в нашей стране. Данный документ отводит ключевую роль в осуществлении идеологической работы Администрации Президента Республики Беларусь, которая координирует все вопросы идеологического характера, и органам местного управления, непосредственно работающим с гражданами. Но существенное значение имеют министерства, ведомства, отдельные предприятия. Отныне руководители государственных и иных организаций Республики Беларусь несут персональную ответственность за состояние идеологической работы в коллективах работников. Непосредственная организация этой работы в данных коллективах возлагается на одного из заместителей руководителя.

Таким образом, идеологическая работа в МЧС предстает как деятельность различных звеньев ведомственного механизма по формированию, систематизации, теоретической интерпретации, нормативному оформлению и распространению среди населения идеологии государства. Немаловажным является осуществление контроля эффективности идеологической работы и разработка критериев ее оценки.

Основные формы участия органов МЧС в идеологической деятельности: принятие решений и обеспечение их исполнения в рамках идеологической концепции Республики Беларусь, воспитание у курсантов и слушателей ведомственных вузов гражданских качеств, чувства патриотизма, национальной гордости и достоинства, организация регулярного информирования сотрудников по актуальным вопросам внутренней и внешней политики, экономической и культурной жизни.

Реализация государственной идеологической политики предполагает ориентацию профессионально подготовленных специалистов МЧС на последовательное самосовершенствование и формирование качеств, адекватно отражающих достижения человеческой цивилизации, историю и традиции белорусского общества, обеспечивающих преемственность поколений,

поддержание социального мира и социальной защищенности, устойчивости во взаимодействии природы, общества и человека.

Государственная идеологическая политика, основанная на государственных законодательных и нормативных актах, благоприятствует улучшению духовно-нравственной атмосферы в органах МЧС. В свою очередь, эффективная работа сотрудников МЧС способствует укреплению стабильности белорусского общества, формированию у наших граждан чувства защищенности и уверенности в завтрашнем дне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вступительное слово и концептуальные замечания Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко на постоянно действующем семинаре руководящих работников республиканских и местных государственных органов, посвященном кадрам управления 20 ноября 2003 г. // Информационный бюллетень Администрации Президента Республики Беларусь. – 2003. – № 12. – С. 21-33.
2. Директива Президента Республики Беларусь 11 марта 2004 г. № 1 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины» // Беларусь Сегодня. – 2004. – 12 марта.

УДК 630.43

Сербин В.С. Поражающие факторы природных пожаров

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Сербин В.С.

Ипатьев А.В., старший преподаватель кафедры, кандидат технических наук

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В засушливые годы природные пожары охватывают значительные площади, нанося при этом прямой материальный ущерб за период горения и тления, а также косвенный, проявляющийся в снижении водорегулирующей, почвозащитной, полезащитной, санитарно-гигиенической, эстетической и климатической роли природных экосистем. Такие пожары характеризуются теми же факторами, негативно воздействующими на людей и материальные ценности, что и пожары в прочих природно-техногенных комплексах: высокая температура приземного почвенного слоя; высокая скорость распространения как по горизонтали, так и в глубину почвенного профиля; пламя и искры; пониженная концентрация кислорода; повышенная температура окружающей среды; токсичность продуктов горения, а также дым [1].

Исследованиями последних лет [2], наряду с известными ранее поражающими факторами природных пожаров, был установлен такой

поражающий фактор, как «ингаляционное поражение», то есть поражение системы дыхания человека частицами дыма. Установлен также факт переноса потоками дымов природных пожаров радионуклидов с загрязненных в результате Чернобыльской аварии участков леса на «чистые» территории [3].

Анализ литературных данных позволяет установить основные поражающие (опасные) факторы пожаров в природных экосистемах, их влияние на людей, материальные ценности:

1. Такие факторы как открытое пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичность продуктов горения и недостаток кислорода сохраняют свое воздействие на людей и материальные ценности только в непосредственной близости от зоны горения. Их воздействию подвергаются, как правило, только личный состав пожарных подразделений и организованное население, осуществляющие ликвидацию природных пожаров. Воздействие четырех вышеперечисленных факторов на сосредоточенные в городах население и материальные ценности, находящиеся, как правило, вдали от очага пожара - незначительное.

2. Наиболее активно воздействующими на население и территории поражающими факторами природных пожаров являются:

2.1. Дым - путем образования смога, приводящего к ингаляционному поражению, как людей находящихся в непосредственной близости от зоны горения, так и находящихся от нее на значительных расстояниях.

2.2. Перенос потоками дымов радиоактивных элементов с территорий, зараженных в результате Чернобыльской аварии на «чистые» территории.

Эффективное противодействие такой масштабной чрезвычайной ситуации как пожары в природных экосистемах невозможно без четкого научного анализа ее поражающих факторов и разработки научно-обоснованных мероприятий по предупреждению и минимизации ее последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Усень В.В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними: -Речица:КУПП "Титул", 2003.-205с.
2. Ли-Чанг Т.Л. Ожоги и отравления при вдыхании дыма. Когда подозревать и как лечить // Международный медицинский журнал. -2000.-№2.-С.172-173.
3. Душа-Гудым С.И. Радиоактивные лесные пожары (справочное пособие): - М. Типография №9 Комитета Российской Федерации по печати, 1999.-158с.

ОСОБЕННОСТИ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Снисаренко Д.Г.

Снисаренко А.Г., преподаватель

Черкасский институт пожарной безопасности им.

Героев Чернобыля МЧС Украины

Эргономическое обеспечение проведения аварийно-спасательных работ (АСР) - это не только удобство, а и основа безопасности самих спасателей, эффективность боевой деятельности по спасанию людей, тушению пожаров, ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций и т.п. [1].

Из анализа деятельности спасателей следует, что наибольшему влиянию факторов пожара, аварии и т.п. подвержены специалисты горноспасательных служб МЧС Украины. Разработана психограмма спасателя, определено эргономическое соответствие системы "человек - технические средства - среда", что дало возможность провести экспериментальные исследования.

В экспериментальных исследованиях (табл. 1) принимали участие практические работники оперативно-спасательной службы: 100 пожарных-спасателей и 100 горноспасателей.

Таблица 1

Результаты экспериментальных исследований

Экспериментальные исследования	Показатели исследования	Пожарный-спасатель, у. е.	Горноспасатель, у. е.
Тревожность	Реактивная	0,48	0,55
	Личная	0,49	0,56
Функциональное состояние	Самочувствие	0,74	0,72
	Активность	0,71	0,70
	Настроение	0,75	0,73
Структура темперамента	Пластичность	0,45	0,63
	Скорость	0,73	0,75
	Эмоциональность	0,45	0,44

Высочайшую эффективность проведения АСР демонстрировала группа горноспасателей, психологические особенности которых будут положены в основу "паспорта" профессии. Если сравнивать психологические характеристики членов группы горноспасателей, с

группой пожарных-спасателей, то можно увидеть, что наибольшие расхождения отмечаются по психологическому фактору тревожности. Объяснить это можно тем, что профессиональная работа горноспасателей более сложная и опасная, состояние технического обеспечения деятельности не отвечает современным требованиям. Это все может привести к высокой личной эмоциональной напряженности, снижению инициативы, ответственности, к неадекватному поведению и возрастанию профессиональных ошибок.

Согласно экспериментальным исследованиям функционального состояния самочувствие, активность и расположение духа с увеличением уровня тревожности также снижаются. Уровень самочувствия, которое отображает степень физиологической комфортности состояния человека, ниже у горноспасателей. Снижается активность и расположение духа их при проведении АСР, заинтересованность к познанию профессии. Приведенные состояния в дальнейшем вызовут состояние повышенной тревожности.

Исследование структуры темперамента спасателей за показателями (табл. 1) для всех групп приблизительно равные. Пластичность ниже у пожарных-спасателей, так как они трансформируют принятия решений от одной стратегии к другой, в них есть несколько решений, но необходимо время для его выбора, как единственно правильного.

Таким образом, характерные особенности, присущие в большей степени горноспасателям: высокая ответственность за свои действия и действия подчиненных, независимость и высокая производительность во время проведения АСР, готовность к продолжительной работе, демонстрируя при этом оперативную готовность, применение разных способов приема и анализа информации.

Из приведенных экспериментальных исследований видно, что во время профессиональной деятельности спасателей проявляется определенная структура психологических качеств и свойств. Поэтому нужно учитывать личностно-психологические характеристики, профессиональный опыт, индивидуальный стиль на базе овладения определенным набором стратегий деятельности относительно сложности профессиональных задач, профессионально важные психологические качества спасателей, усовершенствование технических средств при разработке системы эргономического обеспечения проведения АСР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самонов А.П. Психологическая подготовка пожарных. - М.: Стройиздат, 1982.

МНОГОФАКТОРНАЯ ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНИКОВ

Стаценко А.Л.

Стрелец В.М., старший научный сотрудник, доцент кафедры, кандидат технических наук

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

В докладе описаны особенности реализации модели, позволяющей имитировать действия звена газодымозащитной службы (ГДЗС) при пожаре в здании, имеющем сложное конструктивно-планировочное решение. Выбор характерных особенностей модели обосновывается с точки зрения статистических показателей деятельности личного состава ГДЗС, отражающих количество и время выполнения отдельных видов боевой работы газодымозащитников.

Поскольку эффективность боевой работы определяется временем выполнения поставленной перед звеном ГДЗС задачи, модель в значительной степени, хотя и не исключительно, «ориентирована» на время. Время выполнения отдельных операций определяется стохастически по β -распределению [1] методом Монте-Карло. Успех или неудача в подготовке звена, исправность или непригодность оснащения, выбор того или иного сочетания операций определяется также стохастически. В качестве исходных данных использовались как экспериментальные результаты (полученные, например, в ходе тактико-специальных учений в метрополитене), так и экспертные оценки.

Полученные результаты имитационного эксперимента, реализованные по плану $3 \times 3 \times 3$, позволили построить трехфакторную квадратичную модель

$$y = 0,3244 - 0,1376x_1 + 0,0172x_1^2 + 0,0390x_1x_2 + 0,0311x_1x_3 - \\ - 0,1650x_2 + 0,0112x_2^2 + 0,070x_2x_3 - \\ - 0,2332x_3 + 0,0474x_3^2, \quad (1)$$

где y – оценка в кодированных переменных времени выполнения боевого задания личным составом звена;

x_1, x_2, x_3 – оценки в кодированных переменных специальной выносливости, способности ориентироваться в пространстве и слаженности звена, соответственно.

В модели (1) наряду с работой в изолирующих аппаратах рассматривается и операции, выполняемые на начальном этапе без них. Эргономический анализ (1) показал, что в этом случае самым важным качеством является групповая слаженность.

Когда же рассматриваются операции, выполняемые только в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), искомая трехфакторная квадратичная модель имеет вид

$$y = 0,2875 - 0,2055x_1 + 0,0650x_1^2 + 0,0564x_1x_2 + 0,0599x_1x_3 - \\ - 0,0985x_2 + 0,0018x_2^2 + 0,0558x_2x_3 - \\ - 0,0767x_3 - 0,020x_3^2, \quad (2)$$

Анализ (2) позволил сделать вывод о том, что на начальном этапе подготовки для приближения эффективности боевой работы в СИЗОД, которое соответствует среднему уровню подготовленности, основное внимание должно быть уделено тренировке специальной выносливости x_1 , а затем – способности ориентироваться в пространстве x_2 и групповой слаженности x_3 в работе звена. При этом необходимо учитывать, что относительно лучшая подготовленность одного из качеств способствует дополнительному сокращению времени боевой работы с началом тренировки любого из двух других.

В то же время, когда звено по подготовленности в целом приближается к своему лучшему уровню, более эффективным будет уделить больше внимания тренировке слаженности x_3 по сравнению с тренировками способности ориентироваться в пространстве x_2 , продолжая совершенствовать специальную выносливость x_1 в первую очередь. При этом относительно лучшая подготовленность одного из качеств не способствует дополнительному сокращению времени боевой работы с началом тренировки любого из двух других. Можно ожидать, что приближение способности звена к работе с наивысшей для него эффективностью будет достаточно продолжительным и кропотливым делом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чучковский В.Н., Стрелец В.М. Выбор способа эргономической оценки деятельности боевых расчетов пожарной охраны./ Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. – Юб. вып. - Харьков: ХИПБ, 1998. – с.51-65

ВЫБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Стрелец В.В.

Ковалев П.А., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент

Академия Гражданской Защиты МЧС Украины, г. Харьков

В докладе отмечено, что, поскольку при организации работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций ЧС) не всегда достоверно известны: природа опасных и вредных факторов и уровни их воздействия; объемы предстоящих спасательных и восстановительных работ; возможная продолжительность и характер работ в очаге, - используемые персоналом объекта и привлекаемыми формированиями средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) должны быть автономными и способными обеспечить защиту органов дыхания от химических, физических и бактериологических факторов. Показано, что такими СИЗОД могут быть изолирующие аппараты с коэффициентом защиты $K_3 > 5 \cdot 10^3$, т.к. промышленные средства индивидуальной защиты, как правило, предназначены обеспечивать защиту от одного поражающего фактора в течение длительного времени при невысоком уровне его воздействия, а средства индивидуальной защиты для ремонтных работ (например, применительно к химическому объекту) предназначены обеспечивать безопасность от одного и того же фактора, но при более высоких уровнях его воздействия.

Приводятся результаты экспериментальных исследований особенностей использования различных модификаций изолирующих (как на сжатом воздухе, так и регенеративного типа) аппаратов. Поскольку в подавляющем большинстве случаев первыми к месту ЧС прибывают пожарные-спасатели, основное внимание было уделено анализу возможностей аппаратов на сжатом воздухе, переход на которые в подразделениях пожарно-спасательной службы практически завершен. Полученные результаты показали, что работа в экстремальных условиях приводит к тому, что реальная легочная вентиляция практически вдвое превышает уровни, рекомендуемые в справочной литературе. Разница на наш взгляд объясняется тем, что в справочной литературе приводится то значение легочной вентиляции, которое должно быть при выполнении соответствующей работы, чтобы обеспечить физиологические потребности человека. При этом не учитывается то, что в экстремальных условиях у газодымозащитника частота дыхания увеличивается настолько, что не весь воздух, поданный легочным автоматом изолирующего

аппарата, расходуется непосредственно для обеспечения жизнедеятельности организма, т.е. достаточно большая доля его расходуется непроизводительно. Этот факт ставит вопрос об обучении самих спасателей правильному (глубокому и ровному) дыханию при работе в аппарате. По результатам участия в пожарно-тактических учениях и выезда в составе учебной пожарной части на пожары проанализированы возможности и других изолирующих аппаратов: регенеративных дыхательных и на химическом связанном кислороде — как для ликвидации последствий ЧС, так и для организации и проведения спасательных работ на начальном этапе.

Отмечается, что приоритетными направлениями в области применения СИЗОД для ликвидации ЧС в настоящее время являются создание и эксплуатация:

- усовершенствованных дыхательных аппаратов на сжатом воздухе с разнообразными баллонами и временем защитного действия не менее одного часа, которые должны иметь улучшенные эргономические показатели и надежно работать от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$;
- регенеративного дыхательного аппарата с продолжительностью времени защитного действия больше четырех часов и с улучшенными микроклиматическими параметрами дыхания (нормальная температура и влажность вдыхаемого воздуха, сниженная концентрация кислорода и углекислого газа и пр.);
- самоспасателя комбинированного типа для эвакуации потерпевших из задымленных помещений, окружающая среда которых содержит недостаточное количество кислорода. Это могут быть аппараты фильтрующего типа, в которых происходит добавка кислорода из носимого источника. В его качестве могут быть использованы как сжатый кислород, так и надперекисные соединения щелочных металлов. Время защитного действия должно быть не менее двадцати минут для спасения пострадавших и порядка сорока минут для организации и проведения первоочередных работ оперативным персоналом;
- самоспасателя на сжатом воздухе с подпором под лицевую часть. Он должен иметь повышенное время защитного действия для таких аппаратов (не менее тридцати минут), а вооружать им целесообразно обслуживающий персонал, которому необходимо организовать эвакуацию потерпевших из задымленных помещений во время пожара.

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА В ПОЖАРНОМ СПОРТЕ

Сукач Е. Н.

Комендант С. А., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Специфика тренировочного процесса сборных команд института по пожарному спорту ставит перед тренерами и преподавателями особые задачи. Проблема состоит в том, что сборные команды укомплектованы курсантами, проходящими обучение в институте. После окончания высшего учебного заведения они отправляются по местам постоянного несения службы. Спортсмены, достигшие определенного уровня подготовки и прочно занимающие ведущие позиции, вынуждены уходить из сборной, вследствие чего состав сборных команд постоянно меняется. В своей основе, пожарный спорт – это коллективный вид спорта и, зачастую, успех выступления зависит от результата выступления в групповых видах упражнений. В условиях постоянного обновления команды перед тренером встает вопрос: «Каким образом подобрать спортсменов и добиться наивысшего результата?»

На практике ответ можно получить при помощи методов психодиагностики, позволяющих учитывать проблемы и особенности совместимости спортсменов. При проведении отбора спортсменов на различных этапах комплектования команды тренеру необходимо найти решение четырех основных задач:

- определить наиболее важные требования к психологической структуре личности и психологическим качествам спортсмена, который занимается пожарным спортом;
- решить вопрос прогнозирования успешности выступления спортсмена. Это одна из самых актуальных проблем в спорте, которая теснейшим образом связанная с психологическим отбором;
- повысить эффективность отбора спортсменов в сборные команды;
- улучшить организацию комплектования (обычно отбор и спортивная ориентация проводятся в течение ряда лет, так как необходимо выяснить по крайней мере две характеристики индивида: во-первых, успешность его продвижения в процессе обучения и, во-вторых, эффективность его действий в дальнейшей реальной соревновательной обстановке со всеми возможными усложненными ситуациями, включая экстремальные условия).

Тренеру в своей практической деятельности приходится сталкиваться со всеми разновидностями отбора и решать все вышеназванные задачи. Если мысленно представить все временные этапы психологического отбора в спорте,

то можно абсолютно четко совместить разновидности отбора с решением вышеназванных задач.

На основе анализа практической работы с личным составом и многолетних результатов выступлений команды на различных соревнованиях, в институте проводится исследование совместимости спортсменов-пожарных.

Основная задача опытно-экспериментального исследования заключается в разработке мероприятий, позволяющих изучить и оценить наиболее значимые индивидуальнo-психологические характеристики спортсменов. Кроме этого, изучаются морфофункциональные и физические показатели, сочетание которых позволяет обеспечить результативность и успешность выступлений спортсменов в коллективных видах упражнений.

На основе полученных данных в сборной команде института по пожарно-спасательному спорту были скомплектованы группы спортсменов в трех видах командных упражнений: пожарная эстафета, боевое развертывание и подъем по выдвижной лестнице. Выступая в сезоне 2003 года этом составе, сборная команда института стала победителем чемпионата БФСО «Динамо», проходившем в городе Гомеле. На этих соревнованиях был установлен рекорд института в пожарной эстафете и завоевано первое место в упражнении боевое развертывание. В городе Солигорске на чемпионате Республики Беларусь, посвященном 150-летию пожарной службы, представители сборной команды института были серебряными призерами в упражнении подъем по выдвижной лестнице. На чемпионате Беларуси в городе Бресте вторично обновлен рекорд института в пожарной эстафете, и команда стала победителем соревнований в этом виде упражнений.

Однако нужно помнить о том, что никакие качества, никакие способности не остаются неизменными. Только под влиянием тренера-психолога, глубоко вооруженного знаниями, проблема психологического отбора в спорте может быть решена успешно, и различные методики психодиагностики в спорте окажут в этом самую непосредственную помощь.

Суховерхий А.А. Об определении оптимального натяга нити армирующего слоя металлокомпозитных баллонов

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО НАТЯГА НИТИ АРМИРУЮЩЕГО СЛОЯ МЕТАЛЛОКОМПОЗИТНЫХ БАЛЛОНОВ

Суховерхий А. А.

Бажков Ю.П., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Развитие химии полимеров, создание новых технологий позволило разработать целый ряд новых материалов и тканей из синтетических волокон различной химической природы. Это позволило в качестве источника сжатого воздуха в средствах индивидуальной защиты применять металлокомпозитные баллоны, состоящие из стального герметичного лайнера (оболочки толщиной ≈

2 мм), который сверху укреплен обмоткой волокнистыми материалами из различных (арамидных, стеклянных, углеродистых) нитей склеенных между собой. Такие баллоны в 2-3 раза легче стальных.

При заполнении баллона сжатым воздухом под давлением P в оболочке толщиной h возникают меридиональное напряжение σ_m , окружное напряжение σ_t . Соотношения между этими величинами известно под названием уравнения Лапласа.

$$\frac{\sigma_m}{\rho_m} + \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{p}{h}, \text{ где}$$

ρ_m — радиус кривизны дуги меридиана срединной поверхности;

ρ_t — радиус кривизны нормального сечения, перпендикулярного дуге меридиана.

Нетрудно убедиться, что при данных внутреннем диаметре и характеристиках его материала, при превышении внутренним давлением некоторой определенной величины, невозможно обеспечить условие прочности для его опасных точек. В таких случаях применяют двухслойные (или даже многослойные) цилиндры; наружный цилиндр посажен на внутренний с натягом. Этот прием уже давно используется в технике высоких давлений. Таким образом, если лейнер (оболочку баллона) армировать волокнистыми материалами из полимерных нитей с предварительным натягом и нагрузить внутренним давлением, то возникнут напряжения от внутреннего давления, которые должны быть алгебраически просуммированы с предварительными напряжениями натяга, а они имеют, соответственно, разные знаки. Поэтому суммарное напряжение здесь снижается, и такая конструкция способна выдержать гораздо большее давление.

Если обозначим внутренний радиус оболочки через (a) , а внешний через (c) , внутренний радиус армированной оболочки через (b) , а наружный — через (d) , то путем преобразования формул, связывающих рабочее давление, напряжение и геометрические характеристики оболочки, можем найти натяг Δ , который обеспечивает условие равнопрочности при заданном рабочем давлении P

$$\Delta = \frac{2P}{E} * \frac{cb^2(c^2 - a^2)}{b^2(c^2 - a^2) + c^2(b^2 - c^2)}$$

где E — модуль упругости.

Наибольшее эквивалентное напряжение

$$\sigma_{\text{эки}} = P \frac{2b^2}{b^2 - a^2} \left(1 - \frac{1}{\frac{b^2}{b^2 - c^2} + \frac{c^2}{c^2 - a^2}} \right)$$

Полученные соотношения носят название условий Гадолина. Если внутренний радиус цилиндра (a) мал, то армирование лейнера воздушных

баллонов волокнистыми материалами с натягом, по соотношениям Гадоллина дает почти двукратное снижение эквивалентного напряжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов – М. Наука. 1986
2. Ицкович Г. М. и др. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов – М. Высшая школа. 2001
3. Дарков А. В., Шпиро Г. С. Сопротивление материалов – М. Высшая школа. 1989

УДК 335:614.8 (07)

Степанов Р.Н. Социально-экономический анализ функционирования Рогачевского РОЧС

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РОГАЧЕВСКОГО РОЧС

Степанов Р.Н.

Архипец Н.Н., старший преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Анализ затрат показывает, что в настоящее время основными источниками их покрытия являются средства республиканского, местного бюджетов.

При этом следует отметить, что растущие расходы на оснащение новой техникой, оборудованием и средствами пожаротушения, а также расширение ее функций и объемов работы не могут быть обеспечены за счет указанных источников. Это требует изыскания новых средств. В частности, отмечается необходимость критического подхода к существующим структурам и штатам аппаратов и подразделений, взимание платы за проведение аварийно-спасательных работ с виновников происшествий, определение и предоставление профильных услуг населению, предприятиям и организациям. В своей работе с целью разработки мероприятий по повышению социально-экономической эффективности функционирования Рогачевского РОЧС был проведен анализ социально-экономических показателей функционирования Рогачевского РОЧС; оценка пожарной безопасности Рогачевского района в период с 2000 по 2003 год.

В результате проведенных расчетов получены следующие показатели:

Наименование показателя	Период			
	2000	2001	2002	2003
1	2	3	4	5
Эффективность функционирования РОЧС	4,18	2,73	2,39	3,68

Рентабельность РОЧС	197,014	530,61	802,83	1018,71
Комплексный показатель	14,59	11,87	24,5	21,97
Производительность труда, млн. руб./чел.	0,69	2,06	2,95	4,64
Фондовооруженность РОЧС, п. авт./чел.	0,2167	0,2137	0,2013	0,2083
Фондоотдача РОЧС, млн. руб./п. авт.	3,21	9,63	14,65	22,31

В результате проведенного экономического анализа можно сделать следующие выводы:

1. Динамика показателя эффективности работы подразделения и комплексного показателя имеет неоднородный характер, что указывает на недоработки в деятельности подразделения (использование имеющихся ресурсов не соответствует уровню пожарной опасности района);

2. Возрастание показателя рентабельности указывает на эффективное использование затрат на подразделение;

3. Постоянно возрастает эффективность использования трудовых и капитальных ресурсов.

В данном случае мы видим, что при улучшении использования ресурсов подразделений, их уровень не соответствует возрастанию пожарной опасности района. Поэтому следует провести социально-экономическую оценку использования дополнительных сил и средств (например, увеличение штатной численности подразделения, пожарных автомобилей и т.д.).

Данная работа оценивает в общих чертах социально-экономическую эффективность подразделения по ЧС. В дальнейшем будут проведены исследования каждого ресурса подразделения, что позволит дать рекомендации по увеличению (уменьшению) ресурсов.

УДК 614.841.41 + 536.46; 536.77; 541.118

Слипенко А.И., Ковалишин В.В. Термодинамика процесса горения и состав его продуктов

ТЕРМОДИНАМИКА ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ И СОСТАВ ЕГО ПРОДУКТОВ

Слипенко А.И., Ковалишин В.В.

Ощиповский В.В., кандидат химических наук, доцент

Щербина О.Н., кандидат фармацевтических наук, доцент

Львовский институт пожарной безопасности МЧС Украины

С точки зрения экологии пожар - это залповый выброс в атмосферу тепла, легких молекул, ионов, радикалов, аэрозолей, пыли, твердых частиц и т.п.

Ежегодно в мире происходит более 10 млн. пожаров [1]. Рост числа пожаров на планете - объективная черта современности. Следовательно, проблема оценки воздействия пожаров на окружающую природную среду становится все более важной и актуальной.

Оценка и прогноз протекания высокотемпературных реакций горения (окисления кислородом воздуха) очень важны для принятия необходимых мер для ликвидации пожаров и их последствий. Экспериментальные исследования в этой области чрезвычайно трудоемки по известным причинам. Поэтому процессы горения, образования вредных и загрязняющих веществ, их распространения и воздействия на окружающую среду изучены явно недостаточно.

Методами химической термодинамики [2] проведена предварительная оценка возможного протекания процессов горения с участием компонентов атмосферного воздуха. Базой такой оценки являются расчеты G-потенциала, а также констант равновесия соответствующих реакций. Анализировалось протекание более четырехсот реакций в температурном диапазоне 300 - 2000 К (~25 - 1700 °С) в рамках системы "C - H - O - N - (E)". Оценивалась возможность реакций пиролиза, окисления и др., в т.ч. с участием компонентов атмосферы, а также их наиболее вероятные продукты. Учитывались и процессы с участием водяного пара, как компонента атмосферы и основного огнетушащего средства.

Установлено, что все реакции термического распада основных компонентов атмосферы термодинамически запрещены. Оценен температурный диапазон реакций с участием составляющих атмосферного воздуха. Найдено, что образование высокоактивных ОН-радикалов и других производных водяного пара возможно уже при температурах около 500-600 °С. Показано негативное воздействие радикалов и разных легких молекул, включая молекулы водяного пара, на атмосферный озон.

Полученные результаты будут полезны для оценок последствий пожаров, продуктов горения, их влияния на окружающую среду и здоровье человека, а также для разработки новых поколений огнетушащих средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский Н.Н., Соколов СВ., Вагнер П. Проблема пожаров в мире в начале XXI столетия. // «Пожаровзрывобезопасность», 2003, т.12, №1, с.7-14.
2. Карапетьянц М.Х. Химическая термодинамика. - М., Химия, 1975.

Ирутин А.В. Повышение физической работоспособности пожарных-спасателей путем тренировки дыхательной мускулатуры при помощи внешнего сопротивления дыханию

ПОВЫШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОЖАРНЫХ – СПАСАТЕЛЕЙ ПУТЁМ ТРЕНИРОВКИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ ПРИ ПОМОЩИ ВНЕШНЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ДЫХАНИЮ

Сыругин А.В

Григоренко Д.Н., преподаватель кафедры

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Во всех подразделениях аварийно-спасательных формирований большое внимание уделяется работоспособности и совершенствованию методов физической подготовки, так как работа пожарных-спасателей требует отличных физических данных. Особенно жесткие требования к физической подготовленности пожарных-спасателей предъявляются при работе внутри горящих зданий и при использовании автономных дыхательных аппаратов.

Боевая деятельность спасателей в дыхательных аппаратах протекает со значительным снижением уровня физических и специальных качеств, профессиональных навыков. Кроме того, работа в дыхательном аппарате как на пожаре, так и на учебно-тренировочных занятиях создаёт предпосылки для сильного эмоционального напряжения, которое также в значительной степени снижает эффективность работы. Поэтому успех работы в непригодной для дыхания среде во многом зависит от уровня развития физических и специальных качеств и их профессионально-прикладной подготовленности.

В перечне основных причин снижения работоспособности при работе в дыхательных аппаратах (наряду с ограниченной обзорностью, изменённым составом дыхательной смеси, психо-эмоциональным стрессом, значительным весом дыхательного аппарата, давлением маски на мягкие ткани головы) необходимо выделить внешнее сопротивление дыханию, которое может достигнуть 900 – 1400 Па.

Только ношение одного противогаза нарушает точность и уверенность движения на 20 – 25 %.

В практике профессионально-прикладной физической подготовки спасателей накоплен определённый опыт по подготовке их к работе в дыхательных аппаратах. Действующие «Рекомендации по пожарной, аварийно-спасательной и физической подготовке работников органов и подразделений по ЧС Республики Беларусь на 2004 год» и методические рекомендации по проведению занятий с личным составом газодымозащитной службы регламентируют проведение тренировочных занятий в противогазах не менее 2 раз в месяц, по 30 минут. Предлагается достаточно широкий перечень тренировочных упражнений и рекомендаций по организации и проведению занятий в дыхательных аппаратах, как на свежем воздухе, так и в задымленной зоне. Однако Программа первоначальной подготовки спасателей, не определяет ни величину, ни интенсивность физической нагрузки; на физическую подготовку отводится всего 10 часов, что не может обеспечить

необходимый уровень функциональной, физической и прикладной подготовки пожарных для работы в дыхательных аппаратах.

Недостаточная тренированность дыхательной мускулатуры приводит к двигательной гипоксии в условиях ограниченной лёгочной вентиляции, которая появляется при выполнении работ в условиях воздействия внешнего сопротивления дыханию. Этот фактор является особо значимым для лиц с низким уровнем физической работоспособности из-за существования возможности неадекватной реакции организма на выполняемую нагрузку в дыхательных аппаратах, которая может привести к летальному исходу.

Наиболее эффективными средствами и методами специальной физической подготовки для работы в дыхательных аппаратах, является выполнение дозированной физической нагрузки в условиях внешнего сопротивления дыханию с использованием тренировочной маски.

Использование внешнего сопротивления дыханию для тренировки дыхательной мускулатуры в целях повышения работоспособности лиц, пользующихся дыхательными аппаратами, дало положительные результаты. По окончании цикла тренировок отмечается увеличение работоспособности обследуемых, без дыхательных аппаратов на 14 %, при использовании дыхательных аппаратов на 31,5 %.

Тренировка дыхательной мускулатуры не только повышает работоспособность человека, улучшает его дыхательные функции, но и повышает физиологические резервы организма. При этом наибольшие изменения происходят у лиц с низкими показателями подготовленности. В результате исследований работоспособность при использовании дыхательного аппарата повысилась на 30 %.

Количество часов, отводимых на физическую подготовку необходимо увеличить с 10 до 24. На занятиях по профессионально-прикладной физической подготовке необходимо выполнять дозированные физические нагрузки в условиях внешнего сопротивления дыханию, при этом при проведении занятий должно обращать внимание на правильную постановку дыхания и на прочное закрепление как основных, так и профессиональных двигательных качеств и навыков. Специфика заключается в выполнении обучаемыми таких упражнений, которые по структуре сходны с профессиональными приёмами и навыками. Кроме того, обращается внимание на отработку согласованности взаимодействий в парах и в составе отделений.

Однако, для выявления механизмов повышения работоспособности человека в дыхательном аппарате, в результате тренировки дыхательной системы необходимы более глубокие физиологические исследования.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.*Ткаченко А.В. Азарчик М.Д.*

Осипов А.Н., заместитель начальника кафедры

Военная академия Республики Беларусь

В настоящее время Инженерные войска выполняют стоящие перед ними задачи по развертыванию и отбуксированию ВС, по подготовке и ведению боевых действий, а также ряд задач народно-хозяйственного значения, к которым можно отнести: производство эвакуационно-спасательных работ при стихийных бедствиях, оборудование переправ, строительство мостов через водные преграды, строительство транспортных коммуникаций и др.

Однако, в результате распада Советского Союза, перед ВС РБ возник ряд проблем, которые в настоящее время негативно влияют на боеспособность и техническое оснащение войск.

К примеру, за пределами РБ остались производственные мощности по выпуску и ремонту основных средств инженерного вооружения (далее СИВ), а имеющийся парк инженерного вооружения, с каждым годом стареет и приходит в негодность к эксплуатации.

Учитывая, что ряд СИВ базируется на различных автомобильных шасси типа КраЗ-255Б, ЗИЛ-131, ГАЗ-66, выпускаемые заводами Украины и России, а также то, что ряд задач ИО близок по содержанию некоторым задачам народного потребления, важнейшим на наш взгляд, направлениям развития СИВ должно стать: широкое использование автомобильных шасси собственного производства под монтаж специального оборудования СИВ; оснащение ИВ средствами двойного назначения собственного производства (дорожные машины, понтонные парки, средства добычи, очистки и хранения воды, лесопильные средства и другие средства).

Целью этого тезиса стоит предложение использовать парк ПМП – М в интересах спасательных и эвакуационных служб для наводки наплавных мостов через затопленные участки местности, для использования катеров БМК–Т в целях эвакуации людей и материальных ценностей.

Мы исследовали возможность замены шасси КраЗ-255Б и бортового автомобиля ЗИЛ-131 выпускаемых заводами Украины и России на уникальное полноприводное автомобильное шасси повышенной проходимости МАЗ-631705-061 и бортовой автомобиль МАЗ-631705-020 белорусского ПО «БелавтоМАЗ» для транспортировки ПМП и БМК без конструктивных изменений понтонно-мостового оборудования.

Сравнивая технические характеристики шасси КраЗ-255Б используемого в настоящее время в качестве базового шасси под понтонно – мостовой парк ПМП–М, с автомобилем МАЗ-631705-061, планируемом в

перспективе к применению в качестве базового шасси под ПМП-М. приходим к выводу, что планируемое шасси по многим основным показателям превосходит шасси КраЗ-255Б, а именно: мобильность, проходимость, максимальная скорость движения составляет 85 км/ч (КраЗ - 255Б-71 км/ч), запас хода по топливу – 1370 км (КраЗ-255Б-750 км), 4-х местная кабина (КраЗ-255Б-3-х местная). Необходимо отметить и более экономичную силовую установку шасси МАЗ, обусловленную унифицированной системой питания. Эти преимущества дают право на рассмотрение конструктивных особенностей шасси МАЗ с целью применения его в качестве базового шасси для транспортирования ПМП.

Одной из основных доработок МАЗ считаем доработку лебёдки и тросоукладчика. С этой целью предлагается два варианта:

Вар. №1 Штатная лебёдка и тросоукладчик шасси МАЗ конструктивно дорабатываются заводом-изготовителем с учётом её нового предназначения. Она предполагает:

- разделение барабана лебёдки на 2 части диском;
- оснащение барабана 2-мя тяговыми тросами длиной 25-30 м каждый и диаметром троса 17 мм;
- изменение механизма тросоукладчика с учётом 2 тяговых тросов;
- вар. №2. На шасси МАЗ вместо штатной лебёдки с тросоукладчиком

устанавливается существующая, доработанная лебёдка, демонтированная с шасси КраЗ-255Б, используемого под монтаж ПМП-М и выработавшего амортизационный срок эксплуатации (с обязательной проверкой технического состояния лебёдки и годности её тяговых тросов). В случае применения такой лебёдки возникает необходимость в уширении межлонжеронного пространства рамы шасси МАЗ или изменением конструкции узла крепления лебёдки. Поскольку ширина рамы МАЗ меньше ширины рамы шасси КраЗ – 255Б на 130 мм.

Предполагаемые доработки нового шасси не требуют значительных экономических вложений и не влияют на ТТХ. Использование для транспортирования БМК шасси МАЗ не требуют вообще никаких доработок.

ЛИТЕРАТУРА

1. "Понтонно – мостовой парк ПМП – М", руководство, Москва – 1981 год.
2. "Техническое издание" ПО "БелавтоМАЗ".

ЗНАЧЕНИЕ И ЗАДАЧИ ОБЩЕЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОГО СПОРТА

Тукач А.Д.

Лазарев Л.А., начальник кафедры

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Физическая подготовка спортсменов-пожарных представляет процесс воспитания (развития) физических качеств, необходимых для успешного овладения упражнениями и элементами пожарного спорта.

Физическая подготовка складывается из двух частей: общей и специальной. Общая физическая подготовка служит как бы основой для специальной подготовки, которая в свою очередь позволяет в дальнейшем решать задачи технической подготовки [1, стр.136].

Задача физической подготовки – достижение спортсменом высокого уровня развития основных физических качеств: силы, быстроты, выносливости, чёткости, ловкости. Только в этом случае спортсмен-пожарный сможет овладеть высокотрудными элементами современного пожарно-спасательного спорта [2, стр.21].

Общая физическая подготовка (ОФП) предусматривает самое широкое воздействие на органы и системы организма спортсмена.

Современная система ежедневных двухразовых тренировок требует от спортсмена исключительно высокой работоспособности, психоэмоциональной устойчивости, быстрой восстанавливаемости. Именно в этой связи неопределимы средства ОФП: кроссовый бег, спортивные игры по упрощённым правилам

(футбол, волейбол), плавание.

Занятиями по ОФП у спортсменов развивается общая выносливость, совершенствуется кардио-респираторная система, а следовательно, укрепляется здоровье.

Специальная физическая подготовка должна быть направлена на развитие и поддержание на определённом уровне тех физических качеств, которые обеспечивают успешное овладение конкретными упражнениями на всех видах пожарного спорта [3, стр.3].

Вместе с этим положением системы физической подготовки является принцип опережения (опережающей физической подготовки). Он выражается в том, что наличная физическая подготовленность спортсмена пожарного спорта (и прежде всего уровень развития силовых качеств) должна опережать потребности данного спортивного разряда и быть нацеленной на следующую ступень его подготовки [4, стр.45-51].

Основными средствами ОФП являются сами упражнения видов пожарного спорта, а также специально-подготовительные упражнения (беговые упражнения, многоскоки, выпрыгивание из глубины, имитация выброса штурмовой лестницы с сопротивлением и т. д.), которые обеспечивают должный уровень развития физических качеств. При этом каждое специально-подготовительное упражнение должно соответствовать основному не только по структуре, но и по характеру нервно-мышечной динамики. Только при соблюдении таких условий достигается необходимое соответствие развития физических качеств и освоения технических элементов пожарного спорта.

Проблеме реализации принципа сопряженного воздействия в других видах спорта по структуре и характеру действия схожих с пожарным спортом посвящён ряд работ [5, стр.35-38, 6, стр.48].

В большинстве из них помимо экспериментального подтверждения эффективности самого принципа сопряжения, приводятся многочисленные примеры разучивания и освоения различных упражнений, в том числе с применением различных тренажёров приспособлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Укран М.Л. «Методика тренировки гимнастов», М.: физкультура и спорт, 1971 – 136 стр.
2. В.А. Соколов, Т.П. Юшкевич, Э.П. Познякевич «Методика тренировки в лёгкой атлетике», Мн., учебное пособие: «Полымя», 1994 – 21 стр.
3. Миронов В.М. «Основы методики физической подготовки гимнастов», Мн., методическое пособие: БГОИФК, 1992 – 3 стр.
4. Болован В.Н. «Принцип сопряжённого воздействия // обучение спортивной акробатике», Киев, 1986 – стр. 45-57
5. Менхин Ю.В. «Принцип сопряжённости в тренировке гимнастов. Теория и практика физической культуры» №8, 1986 – стр. 35-38
6. Менхин Ю.В. «Физическая подготовка к высшим достижениям в видах спорта со сложной координацией действий», автореферат для доктора педагогических наук, М., 1990 – 48 стр.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Украинец Д.А.

Астахов П.В., начальник кафедры, кандидат физическо-математических наук, доцент

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Из существующих в настоящее время средств контроля параметров пространственных структур в промышленности используются микроскопы, проекторы и фотоэлектрические измерительные оптические приборы. Но для геометрического контроля пространственной структуры объектов в настоящее время используют лишь микроскопы и проекторы. Существенным недостатком применения этих приборов является значительная трудоемкость процесса измерений, а также необходимость статистической обработки результатов. Более перспективным для автоматизации геометрического контроля объектов является применение фотоэлектрических измерительных приборов, выполненных на основе лазерных дифрактометров.

Рентгено-структурный анализ применяется для определения параметров элементарных ячеек в кристаллах. Можно поставить вопрос - есть ли разница в параметрах элементарных ячеек соли окрашенных и не окрашенных. Для анализа были приготовлены 10 образцов порошков (по пять каждой разности). Образцы галита дробились и измельчались в яшмовой ступке так, как это делалось для приготовления образцов для полуколичественного спектрального анализа. При помощи рентгеновского излучения с длиной волны 1,54 нм были получены обзорные рентгенограммы. На обзорных рентгенограммах различие наблюдается между синей и бесцветной солью только в интенсивности пиков (у синей соли главный максимум на 3,5 % больше чем у бесцветной при том же положении).

Датчики, предназначенные для определения химического состава газовой смеси, получили широкое распространение, связанное прежде всего с контролем за процессами горения в целях экономии энергии и сокращения загрязнения атмосферы. Многие из новых датчиков газовой смеси предназначены для анализа газовой смеси горючих смесей или продуктов сгорания. Кислород в качестве объекта газовой смеси занимает особое место: возможности точного и быстрого анализа этого газа, предоставляемые сегодня некоторыми датчиками и, прежде всего, датчиками на основе твердых электролитов, находят многочисленные применения в различных областях человеческой деятельности. Применение таких датчиков все расширяется,

стимулируя разработку новых специальных зондов для таких газов, как Cl_2 , SO_2 , HCl , H_2S , H_2 , т.д.

Дифракционные методы контроля качества изготовления периодических структур являются наиболее перспективными. Они положены в основу многочисленных лазерных дифракционных измерителей линейных размеров малых объектов. Для контроля диаметра тонких отверстий предложено освещать контролируемые отверстия монохроматической световой волной и измерять амплитуду четных и нечетных максимумов дифракционной картины отверстия. Диаметр измеряемого отверстия определяют по формуле: $D = 2\sqrt{\lambda \cdot l}$, где l - расстояние между измеряемым отверстием и точкой измерения светового поля в дифракционной картине. Недостатком метода является необходимость применения лазера с перестраиваемой длиной волны генерации. Известны устройства для допускового контроля геометрических размеров изделий путем соответствующей обработки их дифракционного изображения сложной фотоэлектрической измерительной системой, либо оптической системой пространственной фильтрации. Однако эти устройства являются узко специализированными.

В последнее время для определения и диагностики таких тепловых характеристик твердотельных объектов как теплопроводность и температуропроводность различных веществ успешно применяются фототермические методы [1,2]. Эти методы основываются на физических эффектах, являющихся следствием выделения тепла в объеме образца при воздействии на образец модулированного светового излучения. Значительный интерес к соответствующим методикам объясняется их эффективностью при решении широкого круга прикладных технических проблем. Высокая чувствительность переходных процессов, сопровождающих воздействие электромагнитного излучения на образец, позволяет измерять малые величины тепловой энергии, выделенной или поглощенной в результате фотофизических или фотохимических изменений. Определение оптических, тепловых и акустических характеристик различных объектов, дефектоскопия и дистанционный контроль - вот далеко не полный перечень возможностей применения фототермической спектроскопии.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.П. Жаров, В.С. Летохов, Лазерная оптикоакустическая спектроскопия. М.: Наука, 320, (1984).
2. V.P.N. Nampoori, C.P.G. Vallabhan, Photothermal deflection studies on heat transport in intrinsic and extrinsic InP, Applied Physics, 2003.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТНИКОВ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Устинович А.А.

Кремень М. А., ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела, доктор психологических наук, профессор

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Научные факты свидетельствуют о том, что высококвалифицированные специалисты, не имеющие специальной подготовки к действиям в экстремальных ситуациях, не обеспечивают необходимой надежности. Наиболее сложным оказывается процесс принятия решения. Эксперименты показали, что в нестандартной ситуации более $\frac{1}{4}$ от времени ее локализации затрачивается на принятие решения. Увеличение времени принятия решения обусловлено не только недостаточной информацией или слабой профессиональной подготовленностью, но в 50-60% случаев страхом за последствия своих действий, за возможность ошибки, слабым волевым импульсом, привычкой к опекунству, слабохарактерностью.

Уровень профессиональной подготовки кадров Министерства по чрезвычайным ситуациям, специалистов различных ведомств, имеющих отношение к предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, должен соответствовать сложности надвигающейся опасности. Противостоять чрезвычайным ситуациям могут специалисты, имеющие особые навыки, практическую и психологическую подготовленность, т.е. обладающие системным мышлением, научным подходом, а также имеющие самостоятельно использовать знания и принимать оптимальные управленческие решения при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Профессиональная надежность определяется как способность на достаточно эффективном уровне выполнять определенные действия в заданное время и при определенных условиях. Для определения профессиональной надежности лиц, являющимися руководителями тушения пожара, необходимо создать банк смоделированных пожаров на основе реально произошедших пожаров и с помощью экспериментальных методик определить степень профессиональной надежности руководителей тушения пожара.

Исторически сложилось, что ведущими социальными чертами спасателей считались мужество, героизм и романтика. Такая социальная установка на определенном этапе вызвала стремление молодежи испытать себя «на изломе». Технический прогресс в пожарной технике, повышая надежность техники, расширил область ее применения, с одной стороны, а с другой – человек все больше и больше стал попадать в зависимость от самой техники. Использование техники в некоторых режимах оказалось выше

психофизиологических возможностей человека по прямому управлению ею. А это приводило к росту вероятности встречи дежурной смены с угрожающими, опасными явлениями при выполнении спасательных работ. Психологическая суть опасности состояла не в самой чрезвычайной ситуации, а в неготовности к ее ликвидации из-за природных психофизиологических ограничений человеческой психики и организма в целом. Экстремальная профессия требует от человека: во-первых, специальной психологической готовности к работе в экстремальных условиях, тем самым предопределяя ведущее значение личностных характеристик индивидуума (мотивы, потребности, целевые установки, характер, воля); во-вторых, наличия достаточно выраженных врожденных задатков, обеспечивающих высокий уровень поддержания гомеостатических функций различных систем организма; в-третьих, исключительно пластичной нервной системы, позволяющей в течении жизни формировать гибкие функциональные системы в головном мозге, обеспечивающие такие творческие процессы, как интуиция, предвосхищение, эвристика.

Деятельность в чрезвычайной ситуации не может быть обеспечена только лишь знаниями, умениями, и в этом ее существенная психологическая особенность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пономаренко В.А. Страна Авиация. Черное и белое. М.1995. – 288с.
2. Кремень М.А. Спасателю о психологии. Мн.2003. – 136с.
3. Кремень М.А. Математические методы в научных исследованиях: Для педагогов и психологов. – Мн.: НИО, 1998. – 92 с.
4. Маришук В.Л. Вопросы организации и методики профессионального отбора в вузе. – Л.:ВДКИФК, 1972
5. Кулагин В.В. Основы профессиональной психодиагностики. – Л.: Медицина, 1984. – 216 с.

УДК 576.014(043).482.001.621.31.

Черкашин М.А. Обеспечение экологической безопасности военных объектов, вооружения и военной техники

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

Черкашин М.А.

Самуль Н.Н., доцент кафедры, кандидат биологических наук

Военная академия Республики Беларусь

Военные объекты, вооружение и военная техника (ВВТ) считаются экологически безопасными, если их деятельность не представляет угрозы для

личного состава, населения, окружающей природной среды даже с учетом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.

Под экологической безопасностью военных объектов, вооружения и военной техники мы подразумеваем отсутствие угрозы их негативного влияния на охраняемые природные объекты, антропогенно-природные объекты и человека.

Формальным подтверждением экологической безопасности военных объектов, вооружения и техники является наличие сертификата экологической безопасности, а также заключение экспертной комиссии, которая проводит государственную экологическую экспертизу ВВТ, военных объектов и военной деятельности.

Образцы вооружения, прошедшие сертификацию, получают сертификат соответствия, который подтверждает соответствие сертификатного образца установленным требованиям, в том числе экологическим. Экологическая безопасность образцов вооружения и военной техники обеспечивает на всех стадиях их жизненного цикла, в число которых входят: проектирование образца, его изготовление, испытание, принятие на вооружение, эксплуатации и уничтожение (утилизация). В данной системе нас интересует эксплуатация техники. Для безопасности эксплуатации ВВТ создается система обеспечения безопасности. Эта система включает в себя управление, подготовку личного состава и проведение организационно-технических мероприятий.

Основным содержанием управления является планирование мероприятий по безопасной эксплуатации ВВТ и деятельность органов управления по выработке необходимых решений, доведению их до исполнителей и контролю исполнения. Подготовка личного состава к безопасной эксплуатации ВВТ организуется и проводится с целью предупреждения поломок, аварий и катастроф. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации ВВТ проводятся с целью:

- поддержания образцов вооружения и военной техники в исправном состоянии и готовности к боевому применению;
- обеспечения безопасности проведения всех видов работ;
- сохранения окружающей природной среды и поддержания, установленных санитарно-гигиенических нормативов на боевых постах, вахтах, на командных пунктах и пунктах управления.

Основными задачами обеспечения экологической безопасности эксплуатации ВВТ являются: сведение к минимуму ущерба окружающей природной среде и здоровью обслуживающего персонала и населения при штатных режимах эксплуатации ВВТ; исключение происшествий, ведущих к возникновению опасных и вредных экологических факторов; предотвращение несчастных случаев с личным составом и населением под влиянием вредных химических, физических и биологических факторов; эффективное применение имеющихся сил и средств при ликвидации последствий вредных воздействий

на окружающую природную среду при штатных режимах функционирования ВВТ и при возникновении происшествий (аварий и катастроф).

Наиболее значительный урон природной среде наносят аварии и катастрофы. Возникновение любой аварии или катастрофы, как правило, сопровождается негативными воздействиями на персонал, эксплуатирующий ВВТ, и объекты природы.

При обеспечении экологической безопасности эксплуатации ВВТ выполняются следующие мероприятия: разработка руководящих документов; разработка и планирование мероприятий по обеспечению экологической безопасности эксплуатации ВВТ; подготовка сил и средств к выполнению поставленных задач; создание нештатных аварийно-спасательных групп; организация экологического мониторинга или наблюдений за объектами природной среды; организация и проведение экологической подготовки личного состава подразделений с учетом требований нормативных документов по обеспечению экологической безопасности; сбор, обобщение и анализ информирования об авариях и катастрофах, повлекших за собой вредные воздействия на окружающую природную среду; расследование причин аварий и катастроф, имеющих экологические последствия; организация контроля за выполнением мероприятий по обеспечению экологической безопасности в подразделениях воинской части.

Ответственность за организацию и безусловное выполнение мероприятий по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации ВВТ возлагается на командиров воинских частей и подразделений, начальников служб и отделов.

ушло Е.А. Факторы формирования личности спасателя: идеология и спортподразделений

ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ СПАСАТЕЛЯ: ИДЕОЛОГИЯ И СПОРТ.

Чумило Е.А.

Богданович А.Б., начальник кафедры, кандидат исторических наук, доцент

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Идеологическая работа — это сложный процесс, включающий ряд компонентов. Она неразрывно связана с воспитанием. В свою очередь, без энергии, как духовной так и физической, невозможно создание эффективной экономики и процветающего общества, воспитание активного гражданина.

Данный императив отчетливо проявляется в ходе подготовки курсантов Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. В нашем учебном заведении создана здоровая соревновательная атмосфера, причем не только в спорте, но и в процессе освоения учебных дисциплин. Курсанты,

показывающие высокие результаты в спорте, как правило, успевают по общеобразовательным и специальным предметам, активно участвуют в общественной жизни. А в спорте институту есть чем гордиться: среди курсантов и выпускников КИИ - победители и призеры чемпионатов мира и Европы, мастера и кандидаты в мастера спорта. Полноценному формированию личности специалиста-спасателя способствуют регулярные занятия пожарным спортом, по которому институт является одним из лидеров среди других подразделений МЧС Республики Беларусь.

Достичь подобных показателей, успешно сочетать учебную, научную и спортивную деятельность позволяет эффективное использование воспитательной роли коллектива. Именно коллектив (взвод, курс, факультет) приобщает личность к моральным, эстетическим и иным позитивным ценностям, воздействует на формирование у курсанта собственного мнения, активной жизненной позиции, корректирует его поведение. Активное участие коллектива важно и при проведении идеологической работы. Взаимный обмен мнениями, взглядами, информацией является существенным компонентом в формировании устойчивых представлений о проводимой руководством страны внутренней и внешней политики, способствует развитию у курсантов чувства товарищества.

Опыт показывает, что именно у курсантов, успешно осваивающих учебную программу, одновременно активно занимающихся спортом, наиболее ярко проявляются лидерские качества.

Проведение учебно-воспитательной работы в Командно-инженерном институте МЧС Республики Беларусь подтверждает верность и обоснованность тезиса, что наиболее оптимальное социальное становление личности происходит при сочетании идеологического воздействия и элементов пропаганды здорового образа жизни, прежде всего спорта.

Спорт как важный социальный феномен пронизывает все уровни современного социума, оказывая широкое воздействие на основные сферы жизнедеятельности общества. Он влияет на национальные отношения, деловую жизнь, общественное положение, формирует этические ценности, образ жизни людей.

Занятия отдельными видами спорта или системами физических упражнений, носящими, как правило, массовый характер, в основе которых - доступность и возрастная преемственность, объединены в массовый спорт, "спорт для всех", который играет важную роль в решении проблем, касающихся целесообразной двигательной активности человека, как неотъемлемого компонента повседневного режима, здорового образа жизни.

Здоровье человека - проблема, далеко вышедшая за пределы научных исследований, всецело зависит от образа жизни человека, его поведения. Здоровый образ жизни - это оптимальный двигательный режим; регулярные занятия физической культурой; закаливание; сбалансированное питание; отсутствие вредных привычек.

Научно обоснованное и правильно организованное физическое воспитание должно благотворно влиять на спасателя: способствовать гармоническому физическому и психическому развитию, расширяя двигательные возможности; повышать защитно-приспособительные реакции и усиливать устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешних факторов.

Наряду с непосредственными задачами спорт как идеологическая программа выполняет ряд социальных функций. Именно юношеский и молодежный спорт является тем фактором, которому суждено сыграть важную роль в воспитательном процессе. Там, где физкультурно-спортивная деятельность ведется на высоком уровне, понижается уровень молодежной девиантности, суицидов и других негативных явлений.

Таким образом практическая организация идеологического воспитания и спортивной работы требует координации усилий всех структур и подразделений, участвующих в осуществлении данной деятельности. Необходимо задуматься о повышении морально-идеологического уровня, которое невозможно без воспитания патриотизма и стремления к здоровому образу жизни.

УДК 658.345

Шевелёв А.А., Семеняко Н.М. Организация системы комплексного анализа и управления рисками возникновения чрезвычайных ситуаций

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Шевелёв А.А., Семеняко Н.М.

Чернушевич Г.А., заведующий кафедрой

Минаковский А.Ф., преподаватель, кандидат технических наук

Белорусский государственный технологический университет

Одним из важнейших звеньев в системе управления безопасностью населения и территорий является анализ риска чрезвычайных ситуаций (ЧС), выявление основных влияющих факторов и количественная оценка их вклада в интегральный риск.

В Республике Беларусь большое количество потенциально опасных объектов, зачастую расположенных в густо населенных районах, аварии на которых несут большую угрозу для населения. Поэтому одной из задач Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является максимально возможное устранение угрозы, которые несут в себе эти объекты.

В современных условиях требования к эффективности функционирования подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям

(МЧС) возрастают. Повышение результативности применения сил и средств при ликвидации ЧС возможно на основе научно-математического аппарата, который позволит прогнозировать вероятность возникновения и варианты развития ЧС. Это реализуемо с помощью введения системы глобального мониторинга потенциально опасных объектов. Предпосылками для создания такой системы явились развитие математического моделирования, оптимизационных моделей при ликвидации ЧС, теории анализа и управления рисками, телекоммуникационных систем.

Система мониторинга действует по следующим направлениям.

1. Сбор статистических данных по потенциально опасным предприятиям: географическое положение, близость населенных пунктов, применяемые технологические процессы, используемое сырье и материалы, наличие средств защиты от аварий, данные о предыдущих авариях. Подготовка системы исходных данных на объект и территорию, создание компьютерной модели объекта.

2. Анализ и оценка возникающих рисков на основе полученной модели. Данный анализ должен проводиться постоянно с использованием математического моделирования с учетом изменяющихся исходных данных. Выделение наиболее неблагоприятных в отношении техногенных катастроф регионов с целью оптимального распределения усилий МЧС.

3. Сигнализирование о превышении критического уровня риска с целью определения решающего направления боевых действий подразделений и правильного расчета сил и средств для ликвидации возможной ЧС.

4. Объединение автоматизированных систем предупреждения и ликвидации аварий на каждом отдельном предприятии в единую сеть, действующую в масштабах государства.

5. Оповещение подразделений МЧС о возникшей ЧС. Сообщаемая системой информация позволяет своевременно и правильно организовать разведку, а также осуществить вызов дополнительных сил и средств в случае возможной необходимости. Оперативная организация эвакуации людей, материальных ценностей.

Примерами внедрения подобных систем являются система сообщения о крупных авариях (MARS) и информационно-поисковая система «Севезо» (SPIRS). Основная цель SPIRS — помощь предпринимателям стран-членов Европейского союза в управлении рисками, связанными с применением тех или иных установок, процессов или опасных веществ.

Таким образом, введение системы контроля над рисками возникновения ЧС и их ликвидацией будет содействовать:

- разработке документов в области промышленной безопасности и предупреждения и ликвидации ЧС;
- страхованию предприятий;
- планированию промышленного и гражданского строительства;
- разработке рекомендаций по снижению риска;
- увеличению оперативности реагирования подразделений МЧС;

ЛИТЕРАТУРА

1. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Книга 2 /Под ред. К. Е. Кочеткова, В. А. Котляревского, А. В. Забегаева. М.: Изд. Ассоциации строительных вузов, 1996. 383 с.
2. Евстигнеев Е. А. К вопросу методологии математического моделирования операций//Военная мысль. № 5, 1997. С. 33–41.
3. Б. Байрашевский. К вопросу применения оптимизационных моделей в практике оперативной деятельности подразделений по ликвидации ЧС. Промышленная безопасность. №6. 2003.
4. Н. Лисейников, А. Федоров. Применение методов математического моделирования. Промышленная безопасность. №4. 2003.
5. ЕС и промышленная безопасность. Промышленная безопасность. №2. 2004.

УДК 159.9

Шамаль А.В. Компьютерная психодиагностика. Зарождение, развитие, применение в ОПЧС

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПСИХОДИАГНОСТИКА. ЗАРОЖДЕНИЕ, РАЗВИТИЕ, ПРИМЕНЕНИЕ В ОПЧС

Шамаль А.В.

Лемеш П.П., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Психологическая диагностика, являясь неотъемлемой составной частью психологической науки, в настоящее время решительно вышла за рамки собственно научных исследований, став инструментом целенаправленной практической деятельности психологов, врачей, педагогов, социологов и других специалистов в области "человековедения".

Целью данной работы является исследование развития и актуального положения компьютерной психодиагностики, основанное на многочисленных, но большей частью разрозненных описаниях совместной деятельности медицинских психологов, специалистов по анализу данных, искусственному интеллекту и программистов. А также исследование необходимости применения данного вида диагностики в ОПЧС. Гипотезой такого исследования является постулирование возможности качественно нового, структурно организованного подхода к рассматриваемой теме - компьютерная психодиагностика, как объект исследования, здесь выступает в виде элементов теории и технологии применения персональных компьютеров в психологической диагностике, как области прикладной психологии.

За счет компьютеризации в психодиагностической практике наблюдается ряд положительных эффектов, которые благоприятствуют внедрению и применению её компьютерного варианта в ОПЧС:

- быстрое получение результатов бывает крайне необходимо в таких областях, как, например, клиническое обследование или консультирование;
- эксперт освобождается от трудоемких рутинных операций и может сконцентрироваться на решении сугубо профессиональных задач;
- повышается точность регистрации результатов, и исключаются ошибки обработки исходных данных, неизбежные при ручных методах расчета выходных показателей (например, раньше при ручной обработке допускалось до 20% ошибок);
- оперативность обработки данных при компьютерном эксперименте позволяет проводить в сжатые сроки массовые психодиагностические обследования путем параллельного тестирования многих испытуемых.

В таблице представлены основные составляющие предмета компьютерной психодиагностики.

Таблица

Автоматизация методик	Новые виды экспериментов	Современные информационные
- инструктаж - ведение протокола - предъявление стимулов - регистрация реакций - расчет и выдача результатов	- адаптивное тестирование - время как фактор эксперимента - виртуальная реальность - игровая мотивация	- базы данных - анализ данных - интеллектуальные системы

С момента принятия человека на работу в органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям и до его ухода на пенсию существует необходимость в трех этапах психоанализа:

- в момент поступления в учебные заведения МЧС, либо принятия на работу в ОПЧС (первоначальный);
- систематическое тестирование работников в процессе деятельности, а также анализ психического состояния по возвращении с масштабных ЧС, повлекших большое количество жертв (контрольный);
- при переходе на новую должность, либо принятии на службу выпускников учебных заведений МЧС (ступенчатый).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Березин Ф.Б., Мирошников М.П., Соколова Е.Д. Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации, некоторые области применения).—М.: Фолиум, 1994.—175с.

2. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Червинская К.Р.
Психологическая диагностика и новые информационные технологии.
Санкт-Петербург. 1997.—203с.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

Шанорев М.М.

Григоренко Д.Н., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Работа спасателей протекает в экстремальных условиях, высокий уровень профессионального риска формируется стихийно, опасные и вредные факторы многократно превышают допустимые уровни и снижение их практически невозможно.

Большинство пожаров характеризуется выделением углекислого газа, ядовитых продуктов термического разложения химических веществ.

Для обеспечения ведения боевых действий подразделений противопожарной аварийно – спасательной службы в непригодной для дыхания среде при спасании людей, тушении пожаров и ликвидации последствий аварий организована газодымозащитная служба.

Анализ оценки психического состояния газодымозащитников при работе в непригодной для дыхания среде показал, что лишь 29,1 % чувствуют себя уверенно в задымленной среде. Основные причины высокой тревоги при работе в непригодной для дыхания среде приведены в таблице:

Причины	Среднестатистическая величина оценки в баллах
Ограниченная видимость	1,72
Недостаточная связь между членами звена	2,82
Высокая температура	3,00
Постоянная угроза жизни	3,67
Отсутствие связи с постом безопасности	4,86
Неуверенность в надёжности противогаса	5,51
Воздействие шума	5,97
Неуверенность в своих силах	6,50

У 13 % опрошенных возникало желание сорвать маску в задымленной зоне. Главной причиной названа высокая температура окружающей среды и вдыхаемого воздуха. Следующими причинами названы: невозможность переносить высокие нагрузки, потеря ориентации, страх перед неизвестностью.

Анализ полученных данных позволяет выделить основные проблемы, связанные с профессионально-прикладной физической подготовкой (ППФП) газодымозащитников:

- отсутствие специального отбора для работы в дыхательных аппаратах;
- наличие высокой психо-эмоциональной напряжённости при работе в непригодной для дыхания среде, обусловленной ограниченной видимостью, недостаточной связью между членами звена, высокой температурой окружающей среды и дыхательной смеси;
- высокие требования, предъявляемые к функциональному состоянию системы внешнего дыхания;
- необходимость выполнения различных видов работ: скоростно-силовой направленности (спасение людей, боевое развёртывание), на выносливость (работа со спец.инструментом, разборка конструкций);
- низкая оценка уровня практических навыков при выполнении работ в дыхательных аппаратах после окончания учебных подразделений.

На основе анализа результатов исследований можно сделать вывод, что необходимыми условиями ППФП должны быть:

- исходно высокий уровень функциональной и психологической подготовленности
- развитие психологической устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды (ограниченная видимость, высокая температура и т.д.)
- тренировка дыхательной мускулатуры;
- тренировка тепловой устойчивости;
- распределение физических нагрузок и интенсивности их выполнения должно соответствовать последовательности выполнения работ при тушении пожаров и нести тренировочный эффект;
- сочетание на занятиях скоростно-силовых упражнений с длительными динамическими и статическими нагрузками.

Шепетюк М.И. Определение водоотдачи участка сети с помощью пожарного насоса

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДООТДАЧИ УЧАСТКА СЕТИ С ПОМОЩЬЮ ПОЖАРНОГО НАСОСА

Шепетюк М.И.

Красовский А.И., преподаватель

Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь

Водоотдача - это максимальное количество воды, отбираемое для целей пожаротушения на участке водопроводной сети и определяемое по суммарному расходу из пожарных гидрантов, установленных на рассматриваемом участке. В настоящее время остается актуальным вопрос совершенствования существующих практических методов определения водоотдачи.

Определение значения сопротивления

водяных коммуникаций. Последовательность действий.

1) Автоцистерну с пустой емкостью поставить на горизонтальную площадку, установить на пожарный гидрант (применить напорно-всасывающие рукава).

2) Заполнить водой пожарный гидрант (далее - гидрант) и пожарную колонку (далее - колонка), приоткрыв один из вентилей напорного патрубка колонки (далее - вентиль), чтобы стравить воздух в атмосферу. Вентиль закрыть, напорно-всасывающий рукав присоединить к колонке.

3) Заполнить водой емкость автоцистерны при выключенном насосе. Открывая вентили колонки включить секундомер. Необходимо контролировать показания манометра H на насосе и заполнение емкости (через открытую крышку люка). После заполнения емкости выключить секундомер и закрыть вентили.

4) Определить расход воды Q , зная объем W и время t заполнения емкости.

5) Зная показания манометра на насосе во время заполнения H и расход воды Q определить сопротивление участка водяных коммуникаций от насоса до входа в емкость S по формуле (пренебречь скоростным напором, изменением уровня воды в емкости и режимом истечения под уровень):

$$S = H / Q^2$$

Определение водоотдачи участка сети. Последовательность действий.

1. Определить требуемый расход воды на пожаротушение объекта $Q_{\text{пож}}$.

2. Для данного вида автоцистерны зная $Q_{\text{пож}}$ по формуле $H = S \cdot Q^2$ определить минимальный напор на насосе H_{min} .

3. Автоцистерну с пустой или частично заполненной емкостью установить на пожарный гидрант.

4. Подать воду из гидранта в цистерну. При этом контролировать заполнение емкости через открытую крышку люка.

4.1. Если напор на насосе $H > H_{min}$, то водоотдача пожарного гидранта достаточна для целей пожаротушения. Продолжить заполнение емкости в предложенном режиме.

4.2. Если напор на насосе $H < H_{min}$, то включить насос и кратковременно увеличить обороты насоса, что бы выполнилось одно из условий:

Показания манометра на насосе $H = H_{min}$, а показания мановакуметра - $H_{me} > 0$. Это значит, что водоотдача пожарного гидранта достаточна для целей пожаротушения.

Показания манометра на насосе $H < H_{min}$, а показания мановакуметра - $H_{me} \approx 0$. Это значит, что водоотдача пожарного гидранта недостаточна для целей пожаротушения. Необходимо задействовать большее количество гидрантов (пожарных автонасосов) на этом участке сети (1, п. 8.16.).

Показания манометра на насосе $H > H_{min}$, а показания мановакуметра - $H_{me} \approx 0$. Этот режим работы насоса применяется для определения максимальной водоотдачи пожарного гидранта.

5. Выключить насос. Если необходимо, то продолжить заправку емкости, используя напор воды из водопроводной сети.

Зная давление воды на насосе H по формуле $Q = \sqrt{H/S}$ определить фактическую водоотдачу.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шульга С.В.

Жихарев В.Е., преподаватель

Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь

В создании современного белорусского общества профессия спасателя давно и не без оснований утвердилась наиболее важных и гуманитарных. Это вполне естественно, ведь их главное предназначение – сохранение жизни и здоровья людей, материальных ценностей, ликвидация пожаров и других чрезвычайных ситуаций.

Специфика профессии спасателя определяет её «обратные стороны». Не секрет, что спасатели часто подвергаются поражающим и психотравмирующим факторам чрезвычайных ситуаций. В их числе, прежде всего, угроза собственной жизни и здоровью; радиационное и химическое воздействие. Также воздействуют на психику принятие решений в постоянно изменяющейся обстановке, высокая ответственность за их правильность,

осознание цены ошибки. Можно ещё долго перечислять пагубно влияющие на психологическое состояние спасателя факторы.

В данных условиях особенно заметна необходимость психологической подготовки будущих специалистов.

В первую очередь это необходимо самому спасателю. Известно что психологическая подготовленность спасателя во многом определяется его индивидуальными качествами, особенностями. Но не менее важен полноценный и правильный отдых. Для чего необходимо всего лишь умелое применение психотерапевтических методов.

Иными словами спасатель должен научиться применять методы воздействия не на организм, а на психику человека, которая в свою очередь оказывает влияние на различные физиологические органы.

Необходимо овладеть умением корректного использования основных форм психотерапевтического воздействия, а именно внушением и самовнушением.

Не менее важным является факт, что постигнув основы психологической подготовки спасатель будет в состоянии провести профилактику психических нарушений. Путем систематических тренировок спасатель способен достаточно быстро освоить методы профилактики и уже как следствие это позволит ему лучше управлять своими эмоциями, хладнокровно действовать в экстремальных ситуациях, снижать эмоциональное напряжение, быстро и эффективно отдыхать и восстанавливать силы, а значит можно говорить о возможности более успешнее решать профессиональные задачи.

В качестве примера которой можно привести работу по ликвидации ЧС, во время которой неизбежно происходит контакт с местным населением. При этом немаловажным является отсутствие у большинства из них психологической подготовки, вследствие чего у населения под воздействием условий, связанных с наличием физической угрозы для жизни и здоровья и условий, сформированных в результате отсутствия достоверной информации. Воздействие на человека двух этих групп условий невозможно полностью устранить, но путём проведения спасателями психологической и социальной работы с пострадавшими можно значительно повысить устойчивость людей к этим воздействиям. А чтобы выполнить подобную работу спасателям необходимо знать каким образом у человека возникают и протекают наиболее типичные для ЧС психические расстройства, по каким признакам их можно отличить и какую посильную помощь в конкретном случае следует оказать пострадавшему.

Изучение вышеперечисленного должно быть одним из приоритетных направлений в подготовке будущего специалиста в области предупреждения и ликвидации ЧС.

При всём этом психологическая служба должна нести целый ряд функций из которых можно выделить несколько основных направлений при работе по которым целесообразно было бы задействовать психологов, это:

- Психодиагностика;

- Реабилитация;
- Психологическая подготовка.

Под последней понимается процесс овладения знаниями, умениями и навыками с целью оказания психологической самопомощи в экстремальной ситуации, а также помочь другим.

Своим докладом я попытался обосновать важность психологической службы в составе МЧС и обозначить основные образовательные аспекты психологической подготовки, которая с течением времени стала крайне необходимой и работа без которой серьезно осложняется.

УДК 534.53:674

Ячный С.В., Липский О.Н. Мероприятия по снижению доз облучения работников лесопромышленного комплекса в зонах с повышенным радиационным фоном

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ЗОНАХ С ПОВЫШЕННЫМ РАДИАЦИОННЫМ ФОНОМ

Ячный С. В., Липский О. Н.

Петрухин В. В., доцент кафедры, кандидат технических наук, доцент
Астахова Т. А., преподаватель кафедры

Белорусский государственный технологический университет

Одним из основных принципов государственной политики Республики Беларусь утверждается принцип поддержания здоровья и безопасности граждан Республики Беларусь.

Авария на Чернобыльской АЭС заставила в корне пересмотреть взгляды на проблемы радиационной безопасности населения. Это в первую очередь связано с лесным хозяйством, так как в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС радиоактивному загрязнению подверглось около 1,7 млн. гектаров лесов Республики Беларусь, или около 23% лесных угодий.

Для обеспечения основных принципов радиационной безопасности работников на загрязненных территориях, организована особая система ведения лесного хозяйства, и лесохозяйственная деятельность регламентируется правилами в зависимости от уровня радиоактивного загрязнения.

Для исключения переоблучения работников при работе на загрязненной территории правилами ведения лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения вводится ограничение времени работы на ней, которое обеспечивается соблюдением предельно допустимой продолжительности работы. В течение этого времени среднегодовая эффективная доза внешнего облучения не должна превысить 1 мЗв.

Предельно-допустимая продолжительность работы при разной мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (часы в год)

Диапазон МЭД мкР/ч	Работающие на открытой территории	Работающие на технике
до 70	без ограничений	без ограничений
70-150	1170	1760
150 - 200	860	1300
200 - 250	690	1030
250 - 300	570	850
Более 300	Рассчитывается по формулам	

Анализ данных табл. 1 показывает, что уже при мощности экспозиционной дозы 70 мкР/ч предельно-допустимая продолжительность работы в зоне радиоактивного загрязнения для работающих на открытой территории должна быть ограничена 1428 часами. Однако при МЭД, равной 150 мкР/ч и продолжительности работы 1170 часов, доза внешнего облучения может составить 1,67 мЗв и превысить предельно-допустимую дозу в 1 мЗв.

Любая, даже самая малая дополнительная доза радиации, не является безопасной для человека, что требует обязательного принятия мер по ее снижению. В связи с этим необходимо контролировать время работы персонала лесхозов в загрязненных лесосеках.

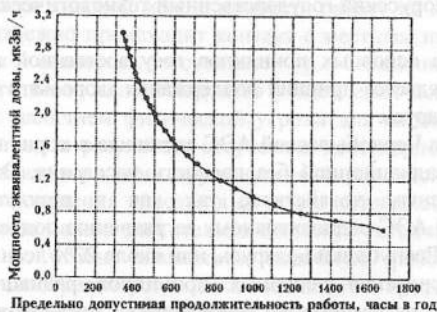


Рис. 1. График зависимости предельно допустимой продолжительности работы (T_d) в зонах с повышенным радиационным фоном от мощности эквивалентной дозы (H).

Из рис. 1 видно, что предельно-допустимая продолжительность работы персонала в зонах радиоактивного загрязнения легко определяется для каждого участка после измерения мощности гамма-излучения, тем самым исключается превышение дозы внешнего облучения 1 мЗв в год.

Для снижения доз облучения персонала лесхозов при работе на загрязненных территориях должны использоваться следующие меры и средства:

- использование операций с минимальными затратами времени;
- для снижения внутреннего облучения — средства индивидуальной защиты органов дыхания, герметизация кабин машин и транспортных средств, технологические операции с минимальным пылеобразованием;
- спецодежда, для уменьшения загрязнения кожных покровов.

Таковы основные мероприятия по обеспечению радиационной безопасности работников лесопромышленного комплекса в свете требований норм радиационной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа Республики Беларусь по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2001–2005 годы и на период до 2010 года. Минск, Совет Министров, 2001. — 124 с.
2. Правила ведения лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения. Минск, Комитет лесного хозяйства при Совмине РБ, 2002. — 98 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Андреев А.В. Сотрудничество Российской Федерации и Республики Беларусь в области защиты от чрезвычайных ситуаций.....	3
Безвесильная Н. Особенности тревожности курсантов в учебной деятельности.....	5
Борбот А.Ю. Роль личностных факторов в обеспечении безопасности трудовой деятельности.....	7
Бушенко Д.А. К вопросу о совершенствовании образования в области безопасности жизнедеятельности.....	9
Бояренко К.А. Профессиональный долг как приоритет деятельности сотрудника МЧС.....	11
Баковец Н.В., Жуковский А.И. Экспертный Бета-Гамма-СИЧ.....	13
Бабей Д.В. Влияние чрезвычайных ситуаций на здоровье спасателей.....	15
Бабей Д.В., Кандер Н.А. Идеологические основы формирования культуры спасателя.....	17
Быкова В.А. Электромагнитная безопасность на производстве и в быту.....	18
Богатко Ю.Н. Обучение населения способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях.....	20
Белан С.А. Защита населения и личного состава от поражающих факторов радиоактивных и химических веществ.....	22
Вашук О.А. Особо опасные инфекции. Заболевания людей.....	23
Волчек Я.С., Тумилович В.В. Автоматизированный расчет параметров устройств предохраняющих технологическое оборудование от разрушения.....	24
Горустович М.П. Метод анализа результатов диагностики технических систем с помощью ЭВМ.....	26
Гусак А.Ю. Анализ торфяных пожаров в Республике Беларусь.....	28
Гусакова Ю.В., Акулич Е.В. Очистка промышленных сточных вод с применением растворов высокомолекулярных флокументов. Гидродинамические решения и технология приготовления растворов.....	30
Гриневская А.А., Свириденко Е.Н. Обеспечение безопасной эксплуатации рамной конструкции.....	32
Громыко Т.А., Макавчик Е.В. Оценка электромагнитного воздействия современных мониторов.....	34
Грудинский М.В. Готовность к экстремальным ситуациям как аспект безопасности жизнедеятельности.....	36
Грудинский М.В. Специфика идеологической работы в учебном заведении МЧС Республики Беларусь.....	38
Грудинский М.В. Промышленная безопасность – как элемент системы национальной безопасности.....	39
Грудинский М.В. О расчете количества воздуха в баллонах противогаса.....	41

Гурбо В.К., Пожидаев А.В., Шепелевич С.И. Способы контроля и проверки работоспособности устройств защиты технологического оборудования от повышенных давлений	43
Гринчик М.А., Савостей С.М. Обеспечение оперативности пожарного аварийно-спасательного автомобиля	45
Дубинин С.В. Утилизация отходов при заготовке и обработке древесины в хонах радиоактивного загрязнения	46
Дендаренко В.Ю. Незатопленные распыленные водяные струи в воздушном пространстве, применяемые для защиты от теплового потока факела пламени.....	48
Давиденко С.В. Подростковая агрессивность как актуальная проблема современного общества	50
Железовский И. М. Воздействие метеорологических чрезвычайных ситуаций на материальные объекты.....	52
Жук Е.Г. Анализ результатов радиационного мониторинга продуктов питания в загрязненных радионуклидами районах Беларуси на базе общественных местных центров радиационного контроля.....	54
Жуковский Д.В. Эколого-правовая подготовка спасателя в учебном заведении МЧС	55
Захарьев А.С. Поршневые насосы со встроенной эллипсной шариковой передачей.....	57
Зобов С.М., Батычко Д.А. О возможности моделирования перемещения пассажиров в тоннельных переходах железнодорожного вокзала методами теории клеточных автоматов	58
Игнатов С.В. Использование топливного биогаза на метановой основе из осадков городских сточных вод.....	60
Измаков Е.В. Посттравматические стрессовые расстройства у спасателей МЧС	61
Исаенко С.В. Последствия чернобыльской катастрофы в контексте национальной безопасности Республики Беларусь.....	63
Кандюшин Р.М. Исследование времени начала тушения пожара в культурно-зрелищных учреждениях	65
Каравайцев С.А. Совершенствование защиты неработающего населения при ЧС на основе анализа гибели людей во время наводнения на Северном Кавказе.....	67
Касьянчик А.А. Основные аспекты снижения горючести полимерных материалов	69
Киризов А.В., Макаренко А.С. Оптимизация характеристик проточного тракта переносителя ПС-5.....	71
Кирик С.В. Использование приборов фирмы «Полимастер» для оценки радиационной обстановки на транспортных коммуникациях	73
Кисель А.Л., Фраймович Л.Л. Использование сосуда Дюара в газодымозащитной службе.....	74

Конончик П.А. Использование прикладных программ САПР при изучении дисциплины «Инженерная графика»	75
Конончик П.А. Применение приложения языка программирования «C++» для решения задач по тактике	77
Конончик П.А. История создания Гомельского добровольного пожарного общества	79
Коссинский А.С., Луцко М.Н. Динамическое виброгашение как техническое средство предупреждения чрезвычайных вибрационных разрушений	81
Кривицкий С.В. Организация взаимодействия основных элементов территориальной подсистемы ГСЧС по предупреждению пожаров в природных экосистемах (на примере Минской областной подсистемы ГСЧС)	83
Кривопуст Д.П. Волчек Я.С. Использование установок на основе аэрозолеобразующих огнетушащих составом (АОС) для целей пожаротушения оборудования вагонов метрополитена	84
Кудряшов В.А. Аспекты надежности систем жизнеобеспечения в части электро- и теплоснабжения	86
Лахнюк В.В. ОПЧС как социальная управляемая структура	88
Ладисова И.В., Мирончик Е.А. О причинах накопления радиоактивных веществ животноводческой продукции	90
Марченко П.М. Исследование смысловых ориентаций курсантов и профессионалов пожарных-спасателей	92
Маловик И.В. Моделирование оперативной деятельности, связанной с тушением лесных пожаров в Крыму	94
Мирончик Е.А., Скребунова А.М. Анализ внешних причин смертности населения трудоспособного возраста в зоне влияния аварии на чернобыльской АЭС	96
Мадерук Д.Д. Факторы, влияющие на эффективность деятельности оперативно-спасательной службы	98
Матвейчик А.Е. Установка импульсного пожаротушения с использованием генератора холодного газа	99
Матусевич Е.А. Интегрированные системы безопасности спасателя	102
Макаренко А.С. Тестирующая компьютерная программа по дисциплине «Специальная техника, связь и оборудование»	104
Мурмыло Е.В. Предложение новых способов применения легких вертолетов при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ	105
Огурцова Е.В. Мотивационные стратегии развития личности студентов и курсантов	107
Осяев В.А., Кудряшов В.А. Расчет пределов огнестойкости изгибаемых железобетонных конструкций в безразмерных величинах	109
Петров П.П. Перспективы использования аэрозолеобразующих огнетушащих составов на судах	110
Письменский Н.В. Построение нового экологически чистого и экономичного двигателя электролизаторного действия для решения экологических и экономических проблем современности	112

Прусский А.В. Исследование влияния различных добавок на огнетушащую эффективность пенообразователей общего назначения	113
Примачева О.Л. Радиационный анализ технологического процесса получения извести и силикатного кирпича	115
Прозорович А.В. Гуманитарные аспекты международного терроризма	117
Проровский В.М. Разработка компьютерной программы для проведения экспертизы основных строительных конструкций зданий	119
Проровский В.М. Методика расчета увязки замкнутой гидравлической сети методом контурных уравнений	120
Пастухов С.М. Аварийно-спасательный инструмент с газогенерирующими элементами	124
Письман А.С. Программа расчета установок водяного и пенного пожаротушения	126
Политыкин Д.Н. Психолого-педагогические аспекты познавательной деятельности студентов вуза	127
Пугач Д.В. Значимость предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» в воспитании подрастающего поколения	129
Русова Ю.Ю. Малая сигарета – большая проблема	130
Рыжко Т.И. Изучение Я-концепции личности как условие психологического обеспечения безопасности жизнедеятельности	132
Раткевич Д.С. Тушение пожаров в резервуарных парках хранения ЛВЖ и ГЖ, сжиженных углеводородных газов	134
Савченко А.В. Психологические предикторы надежности деятельности руководителя тушения пожара	136
Садовский А.А. Использование полимерных материалов в средствах индивидуальной защиты спасателей	138
Самусевич О.С. Человек в чрезвычайной ситуации – особенности поведения	140
Сарвас Е.Н. Оценка надежности технических систем на основе контроля теплофизических параметров материала	142
Сербин В.С. Органы МЧС в реализации идеологии Белорусского государства	143
Сербин В.С. Поражающие факторы природных пожаров	145
Снисаренко Д.Г. Особенности эргономического обеспечения проведения аварийно-спасательных работ	147
Стаценко А.Л. Многофакторная оценка деятельности газодымозащитников	149
Стрелец В.В. Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания для проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций	151
Сукач Е.Н. Психодиагностика в пожарном спорте	153
Суховерхий А.А. Об определении оптимального натяга нити армирующего слоя металлокомпозитных баллонов	154
Степанов Р.Н. Социально-экономический анализ функционирования Рогачевского РОЧС	156

Слипченко А.И., Ковалишин В.В. Термодинамика процесса горения и состав его продуктов.....	157
Сыругин А.В. Повышение физической работоспособности пожарных-спасателей путем тренировки дыхательной мускулатуры при помощи внешнего сопротивления дыханию.....	1589
Ткаченко А.В., Азарчик М.Д. Анализ возможностей использования инженерной техники в чрезвычайных ситуациях.....	161
Тукач А.Д. Значение и задачи общей и специальной физической подготовки спортсменов пожарно-спасательного спорта.....	163
Украинец Д.А. Современные методы неразрушающего контроля и диагностики технических объектов.....	165
Устинович А.А. Профессиональная надежность работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.....	167
Черкашин М.А. Обеспечение экологической безопасности военных объектов, вооружения и военной техники.....	168
Чумило Е.А. Факторы формирования личности спасателя: идеология и спортподразделений.....	170
Шевелев А.А., Семеняко Н.М. Организация системы комплексного анализа и управления рисками возникновения чрезвычайных ситуаций.....	172
Шамаль А.В. Компьютерная психодиагностика. Зарождение, развитие, применение в ОПЧС.....	174
Шапорев М.М. Основные направления профессионально-прикладной физической подготовки личного состава аварийно-спасательной службы.....	176
Шепетюк М.И. Определение водоотдачи участка сети с помощью пожарного насоса.....	1778
Шульга С.В. Психологический аспект обеспечения безопасной жизнедеятельности.....	179
Ячный С.В., Липский О.Н. Мероприятия по снижению доз облучения работников лесопромышленного комплекса в зонах с повышенным радиационным фоном.....	181

Научное издание

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник тезисов докладов
Международной научно-практической
конференции курсантов и студентов
28 мая 2004 года

Технический редактор Гурецкий А.А.
Компьютерная верстка Борисова Л.Г.

Подписано в печать 14.05.04. Формат 60×84 1/16. Усл.печ.л. 8.83.

Уч.-изд.л. 10.6.

Тираж 150 экз.

Заказ № 146.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика в типографии УП "ЦНИИТУ".

Лицензия ЛП № 83 от 29.03.2004 г., 220033, Минск, пр. Партизанский, д.2, к.4.