КОМИТЕТ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОКШЕТАУСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

№ 3 (27), 2017

ВЕСТНИК
КОКШЕТАУСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОКШЕТАУ 2017

УДК 614.8 (082)
ББК 68.69 (5Каз)

Журнал «Вестник Кокшетауского технического института» № 3 (27), 2017 г. сентябрь.
Издается с марта 2011 года.
Собственник: Кокшетауский технический институт Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан.
Журнал зарегистрирован в Министерстве информации и коммуникации Республики Казахстан 29 августа 2017 г. Свидетельство №16654-Ж.
Дата и номер первичной постановки на учет № 11190-Ж, 14.10.2010 г.

Главный редактор: **Шарипханов С.Д.** – доктор технических наук
Заместитель главного редактора: **Раимбеков К.Ж.** – кандидат физико-математических наук

Состав редакционной коллегии:
Аубакиров С.Г. – кандидат технических наук, (г. Алматы)
Алешков М.В. - доктор технических наук, профессор (РФ, г. Москва)
Джумагалиев Р.М. - профессор, кандидат технических наук (г. Алматы)
Камлюк А.Н. – кандидат физико-математических наук, доцент, (Республика Беларусь, г.Минск)
Сивенков А.Б. – доктор технических наук, доцент (РФ, г. Москва)
Тарахно А.В. - кандидат технических наук, доцент (Украина, г. Харьков)
Мансуров З. А. - доктор химических наук, профессор (г. Алматы)
Кошумбаев М.Б. - доктор технических наук (г. Алматы)
Байшагиров Х. Ж. – доктор технических наук (г. Кокшетау)

Состав редакционного совета:
Карменов К.К. – к.т.н. (председатель), Шаяхимов Д.К. – к.ф.н., Бейсеков А.Н. – к.физ.-мат.н., Шумеков С.Ш. – к.пед.н., Альменбаев М.М. – к.т.н., Макишев Ж.К. – к.т.н.., Шарипов Г.А. –к.т.н., Арифджанов С.Б. – к.т.н., Жаулыбаев А.А. – к.т.н., Касымова С.К. – к.филол.н., Казьяхметова Д.Т. – к.х.н., Шуматов Э. Г. – к.филос.н.

«Вестник Кокшетауского технического института» - периодическое издание, посвящённое вопросам обеспечения пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Тематика журнала – теоретические и практические аспекты предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций; обеспечение пожарной и промышленной безопасности; проблемы обучения.

Научный журнал предназначен для курсантов, магистрантов, адъюнктов, профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений, научных и практических сотрудников, занимающихся решением вопросов защиты в чрезвычайных ситуациях, пожаровзрывобезопасности, а так же разработкой, созданием и внедрением комплексных систем безопасности.

Данный номер журнала посвящен 100-летию заслуженному деятелю науки Российской Федерации, доктору технических наук, профессору Михаилу Дмитриевичу Безбородько и 20-летию образования Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан как самостоятельное высшее учебное заведение.

Издано в авторской редакции
ISSN 2220-3311
© Кокшетауский технический институт
КЧС МВД Республики Казахстан, 2017

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО
начальника Кокшетауского технического института
Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан
доктора технических наук Шарипханова С.Д.

КУЗНИЦА КАДРОВ ОРГАНОВ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ С 20-ЛЕТНЕЙ ИСТОРИЕЙ

Учебный отряд военизированной пожарной охраны Управления пожарной охраны Министерства внутренних дел Казахской ССР, школа подготовки младшего и среднего начальствующего состава пожарной охраны МВД Казахской ССР, учебный центр пожарной охраны МВД Казахской ССР, школа профессиональной подготовки рядового и начальствующего состава пожарной охраны МВД Республики Казахстан, Кокшетауский филиал Алматинского высшего технического училища МВД Республики Казахстан, Кокшетауское высшее училище противопожарных и аварийно-спасательных работ Государственного Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, Кокшетауский технический институт Агентства Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям. Менялись названия, но суть оставалась одна: выполнение задачи государственной важности - подготовка специалистов в области гражданской защиты, способных обеспечить защиту населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 22 апреля 1997 года № 3465 "О мерах по дальнейшему реформированию системы правоохранительных органов в Республики Казахстан" и Постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 июля 1997 года № 1143 по реализации данного Указа Кокшетауский филиал АВТУ МВД Республики Казахстан был преобразован в самостоятельное высшее учебное заведение - Кокшетауское высшее училище противопожарных и аварийно-спасательных работ Государственного Комитета Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям и подготовленные в нем высококвалифицированные офицеры-спасатели в настоящее время составляют основной костяк центрального исполнительного органа, уполномоченного в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны страны.

Начиная с 1997 года постоянно увеличивающимся штатом профессорско-преподавательского состава Института, в который входят 1 доктор, 14 кандидатов, и 34 магистров подготовлено свыше четырех тысяч специалистов высшей квалификации по очной и заочной форме обучения, более трех тысяч сотрудников подразделений КЧС МВД Республики Казахстан прошли курсы повышение квалификации.

Ежегодно совершенствуется образовательный процесс и материально-техническая база института. Пересматриваются содержания учебных программ и тематических планов существующих дисциплин с учетом перспектив

развития структуры Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан, современного состояния спасательной техники и технологий.

Постоянно внедряя новые технологии обучения, Институт оснастил аудитории различными современными техническими средствами, в том числе виртуальной лабораторией и создал базу данных цифровых образовательных ресурсов и электронных учебных пособий. Комплекс лабораторных установок, не имеющих аналогов в республике, позволяет проводить в Институте уникальные научные исследования в области пожарной безопасности.

Наука является одним из приоритетных направлений работы Института, так, с 2010 года проводятся Международные научно-практические конференции. С 2011 года в Институте выходит научный журнал «Вестник Кокшетауского технического института». В Институте также активно функционируют 7 кружков научного творчества курсантов.

Неотъемлемой частью формирования профессионалов гражданской защиты являются физическая подготовка и пожарно-спасательный спорт, обучающий приемам и способам работы с пожарной техникой. Институтом за время своего существования подготовлено 26 мастеров спорта, 46 кандидатов в мастеров спорта, 1 мастер спорта международного класса, 9 призеров чемпионатов Республики Казахстан, 3 чемпиона Азии.

Сводный отряд Института неоднократно принимал участие в тушении крупных лесных пожаров на территории Акмолинской области, в ликвидации последствий паводка в Южно-Казахстанской, Кызылординской и Восточно-Казахстанской областях.

С 2010 года в г. Астане наиболее лучшим и достойным выпускникам Института, показавшим высокие результаты в учебе и общественной жизни погоны лейтенантов гражданской защиты вручает Президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев.

Сотрудники и курсанты Института - непременные участники воинских церемониалов, посвященных чествованию ветеранов Великой Отечественной войны и войны в Афганистане, а также являются участниками военного Парада в г.Астане, посвященный Дню Победы в Великой Отечественной войне.

В течении 20-ти лет Институт с честью несете высокое звание альма-матер спасателя Казахстана, внося тем самым весомый вклад в благородное дело защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Я искренне поздравляю ветеранов Института, профессорско-преподавательский состав, всех сотрудников, курсантов, конечно же выпускников прошлых лет с 20-летним юбилеем родного вуза.

Желаю высокоэффективному коллективу настоящих профессионалов, самоотверженно преданных общему делу, быть в русле самых современных тенденций в сфере образования и соответствовать всем современным вызовам эпохи инвестиций в человеческий капитал, в его практические знания и умения.

100 ЛЕТ
ПРОФЕССОРУ БЕЗБОРОДЬКО М.Д.

Кокшетауским техническим институтом Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан установлены тесные творческие связи с ведущими профильными вузами МЧС Российской Федерации.

Согласно межправительственного соглашения курсанты Института обучаются в Академии государственной противопожарной службы МЧС России. Также профессорско-преподавательский состав Института обучается по программам послевузовского образования в магистратуре, адъюнктуре и докторантуре Академии.

Ведущие ученые Академии государственной противопожарной службы МЧС России делятся своим огромным опытом в деле обучения молодых специалистов в области гражданской защиты. Среди них и выдающийся ученый, профессор, доктор технических наук Михаил Дмитриевич Безбородько, научные труды которого широко используются в учебном процессе Института.

За многие десятилетия Михаил Дмитриевич воспитал талантливых ученых и руководителей не только для России, но и для многих братских стран, в том числе и для Республики Казахстан. Под его личной консультацией защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук два сотрудника Института Альменбаев М.М. и Макишев Ж.К.

За вклад в деле воспитания специалистов Республики Казахстан Михаил Дмитриевич награжден юбилейной медалью «20 лет Комитету по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан».

2017-й год в Академии государственной противопожарной службы МЧС России объявлен годом профессора Безбородько Михаила Дмитриевича - в честь его 100-летнего юбилея.

ВЕК НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ

В МЧС России и Академии государственной противопожарной службы МЧС России не забывают о ветеранах, о тех, кто отстоял свободу и независимость страны, кто восстанавливал после войны заводы и великие стройки, воспитывал в послевоенные годы специалистов и издавал учебники, и тех, кто своим примером помогает молодым сотрудникам и словом, и делом. Многие из них до сих пор, несмотря на преклонный возраст, работают и передают свой бесценный опыт молодежи.

Их жизненный путь – это пример для молодых ученых педагогов.

ВОИН. УЧИТЕЛЬ. УЧЕНЫЙ.

7 ноября 2017 года заслуженному деятелю науки Российской Федерации доктору технических наук, профессору, ветерану Великой Отечественной войны, видному педагогу и воспитателю Михаилу Дмитриевичу Безбородько исполняется 100 лет, около сорока, из которых он посвятил делу воспитания научных кадров для пожарной охраны России и других стран, поэтому вековая история жизни профессора – это значимая часть истории нашей Академии.

Михаил Дмитриевич Безбородько – участник Великой Отечественной войны, орденоносец. Награжден орденами «Отечественной войны» 2 степени, «Красной звездой» и более чем тридцатью медалями, нагрудным знаком «Лучшему работнику пожарной охраны».

В 1996 году Михаилу Дмитриевичу присвоено звание Заслуженного деятеля науки Российской Федерации.

За особые заслуги перед Отечеством и в связи с 90-летием со дня рождения Указом Президента Российской Федерации профессор Безбородько Михаил Дмитриевич награжден Государственной наградой – орденом «ПОЧЕТА».

Помимо высоких правительственных и ведомственных наград России Михаил Дмитриевич за воспитание иностранных специалистов пожарной охраны многих стран награжден: «Звездой с золотым венком» от Правительства Венгрии, медалями «За отличную работу» от Правительства Польши и Правительства Чехословакии, ведомственной медалью «За защиту безопасности Родины» от главы Министерства общественной безопасности Социалистической Республики Вьетнам и многими ведомственными нагрудными знаками чрезвычайных ведомств других стран.

2017 год в Академии ГПС МЧС России посвящен Михаилу Дмитриевичу и его 100 – летнему юбилею. Это признание заслуг выдающегося педагога, мудрого воспитателя и наставника, создавшего уникальную научную школу в системе МЧС России.

Вклад в общее дело выдающегося педагога.

С 1971 года М.Д. Безбородько работал на инженерном факультете ВШ МВД СССР – ныне Академия ГПС МЧС России – на должности профессора кафедры пожарной техники, которую потом возглавлял с 1975 по 1984 гг. И по сегодняшний день Михаил Дмитриевич, являясь профессором кафедры пожарной техники в составе УНК пожарной и аварийно-спасательной техники, проводит большую учебную и воспитательную работу среди курсантов и слушателей Академии.

Много внимания он уделяет воспитанию молодых преподавателей Академии МЧС России. Под его руководством издаются учебники и методические пособия.

Он является автором 15 изобретений, более 300 научных трудов и статей в различных научных изданиях в нашей стране и за рубежом, в том числе 110 – по проблемам пожарной безопасности.

Под его руководством издано 12 учебников, включая 8 – по пожарной безопасности. Является автором многих учебно-методических пособий и учебно-методических разработок.

Под его руководством разработаны рабочие программы по дисциплине кафедры, для курсов повышения квалификации очного и заочного обучения Академии.

Профессор Михаил Дмитриевич Безбородько в течение многих лет занимался подготовкой преподавателей, кандидатов технических наук для МЧС России и иностранных государств.

Более 40 лет он ведет научную, педагогическую и исследовательскую работу в образовательном учреждении. Создана профессиональная школа подготовки молодых преподавателей, которой он руководит уже более 25 лет. Такая работа продолжается до сих пор и она уже позволила сформировать целый ряд технических условий к созданию, а затем к дальнейшему производству целого ряда пожарных автомобилей, которые успешно используются в пожарной охране МЧС России.

За годы работы он подготовил 40 кандидатов наук и 3-х докторов наук. В год пожарной охраны России и в честь 65-летия установления дипломатических отношений между Вьетнамом и Россией Академия ГПС МЧС России удостоена государственной награды Социалистической Республики Вьетнам «Орден дружбы».

Он постоянно передает свой колоссальный научный и жизненный опыт курсантам и слушателям Академии, молодым преподавателям, адъюнктам, докторантам. Михаил Дмитриевич читает лекции, проводит занятия со слушателями и курсантами, ведет научно-методические семинары.

«Выражу общее мнение, что уровень подготовки иностранных специалистов в нашей стране находится на очень высоком уровне. Признание и авторитет иностранных выпускников Академии неоспоримы, многие из них

защитили диссертацию у нас. Они приобрели практический опыт и необходимые теоретические знания, сейчас занимают высокие руководящие должности во многих странах и за эти годы проявили себя хорошими специалистами. Значит, мы правильно их учили. Уверен, что опыт наших выпускников станет хорошим примером для учащихся из других стран. *Трудолюбие и желание учится всегда достойны уважения и внимания*», - сказал Михаил Дмитриевич.

Коллектив и курсанты Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан от всей души поздравляют профессора Михаила Дмитриевича Безбородько с юбилеем!

Вы являетесь для нас всех примером достойного человека. Искренне желаем Вам самого крепкого здоровья, прекрасного самочувствия, бодрости духа. Пусть наше теплое отношение к Вам согревает Ваше сердце. Пусть жизнь переполняют тепло, добро и внимание.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК:699.8:667

М.М. Альменбаев – *кандидат технических наук*
Ж.К. Макишев *- кандидат технических наук*
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПОЖАРА НА БАЗЕ КОКШЕТАУСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА КЧС МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В статье раскрыт опыт работы научно-исследовательской лаборатории кафедры пожарной профилактики Кокшетауского технического института со дня образования и ее развитие в научно-исследовательской деятельности.

Ключевые слова: научно-исследовательская лаборатория, строительные материалы, пожарная опасность.

В настоящее время номенклатура строительных материалов содержит сотни различных наименований, которые могут объединяться по группам в зависимости от химической природы, структуры, свойств, назначения и области их применения. Важнейшей характеристикой материалов на органической и неорганической основе, применяемых в строительстве, является их способность сопротивляться действию высоких температур или пожара. В данном случае под поведением строительных материалов в условиях пожара понимается комплекс физико-химических превращений, приводящих к изменению их состояния и свойств под влиянием интенсивного высокотемпературного нагрева [1].

Знание пожароопасных свойств строительных материалов и конструкций, особенностей поведения их в условиях пожара является важным для обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений различного функционального назначения. С этой целью наиболее важным является проведение теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых позволяют осуществлять прогнозную оценку поведения материалов и

конструкций при пожаре, выбирать эффективные способы огнезащиты конструктивных элементов, проводить прочностные расчеты строительных конструкций и устойчивости зданий для различных пожарных сценариев [2-5].

Для решения вышеуказанных научно-практических задач на базе Кокшетауского технического института (КТИ) КЧС МВД Республики Казахстан в начале 2010 года была организована научно-исследовательская лаборатория, позволяющая осуществлять оценку пожарной опасности веществ и материалов с определением комплекса пожароопасных показателей.

Идеология, заложенная в основу создания лаборатории, направлена на интеграцию науки и образования в сфере подготовки высококвалифицированных специалистов в области обеспечения пожарной безопасности.

Деятельность лаборатории осуществляется по следующим основным направлениям: теоретико-методологическое и проблемно-аналитическое. В рамках данных направлений реализуются следующие задачи:

1. Проведение научных исследований с целью апробации полученных результатов и пожаробезопасного применения строительных материалов;
2. Анализ, систематизация, обобщение результатов научных исследований с составлением каталога показателей пожарной опасности веществ и материалов;
3. Публикация статей, монографий, учебных пособий и др.;
4. Организация и проведение научных мероприятий (конференций, семинаров, круглых столов) с участием зарубежных ученых и практиков;
5. Привлечение молодых исследователей к научно-исследовательской деятельности. Проектирование, организация и проведение исследований в рамках подготовки диссертаций;
6. Активизация научно-исследовательской работы курсантов, их участие в работе научных кружков с последующей публикацией научных результатов.

Научно-исследовательская лаборатория активно сотрудничает с образовательными учреждениями МЧС России и Республики Беларусь. В последние годы активная работа по направлению деятельности лаборатории проводится под руководством Ученого секретаря Академии ГПС МЧС России, Академика НАНПБ, эксперта РАН, доктора технических наук, доцента полковника внутренней службы Сивенкова А.Б. Под его научным руководством в 2015-2016 г.г. были защищены две кандидатские диссертации (к.т.н. Альменбаев М.М., 2015 год, тема диссертации «Пожарная опасность объектов культуры с материалами и конструкциями из древесины и лакокрасочными покрытиями», к.т.н. Макишев Ж.К. 2016 год, тема диссертации «Огнестойкость деревянных конструкций длительного срока эксплуатации»).

В настоящее время ведется подготовка двух магистерских диссертаций (Джагупаров Н.Б. тема диссертации «Огнестойкость деревянных конструкций»,

Моргунов А.Н. тема диссертации: «Пожарная опасность объектов культуры в Республике Казахстан»), проведена защита более двадцати дипломных работ курсантов.

По результатам научных исследований опубликовано более 50 научных статей, из которых 2 в изданиях Scopus, 16 в рецензируемых журналах из перечня ВАК России, а также патенты на изобретения. Совместно с зарубежными учеными подготовлено учебное пособие «Пожарная опасность строительных материалов», практикум «Пожарная опасность строительных материалов и конструкций».

К изданию в престижном издательстве Springer (Германия) в 2018 году готовится монография, посвященная особенностям поведения деревянных конструкций длительного срока эксплуатации в условиях пожара, а также эффективным способам и видам их огнезащиты.

Для дальнейшего развития научно-исследовательской лаборатории рассматривается вопрос по созданию в ближайшей перспективе сектора огневых испытаний строительных конструкций по определению класса их пожарной опасности и огнестойкости, а также возведение полигона для исследования особенностей развития пожара в зданиях и сооружениях.

Список литературы

1. Альменбаев М.М., Асеева Р.М., Серков Б.Б., Сивенков А.Б. Влияние лакокрасочных материалов на дымообразующую способность и токсичность продуктов горения древесины // Пожаровзрывобезопасность. - 2014. - № 3 - С.23-29.

2. Ройтман В.М., Серков Б.Б., Шевкуненко Ю.Г., Сивенков А.Б. и др. Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре: учебник / под ред. В.М. Ройтмана. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия ГПС МЧС России. – 2013. – 364 с.

3. Агурьянов Н.В. Влияние естественного старения на пожарную опасность деревянных конструкций с лакокрасочными материалами [Электронный ресурс] / М.М. Альменбаев, Ж.К. Макишев, А.Б. Сивенков // Технологии техносферной безопасности. – 2014. – №1. - Режим доступа: http//www.ipb.mos.ru/ttb/2014-1, свободный. – Загл. с экрана.

4. Альменбаев М.М. Исследование скорости обугливания деревянных конструкций длительного срока эксплуатации [Текст] / М.М. Альменбаев, О.В. Арцыбашева, Р.М. Асеева, Ж.К. Макишев, В.А. Москалев, Б.Б. Серков, А.Б. Сивенков // Известия Южного Федерального университета. Технические науки. – 2014. – № 7. – С. 246 – 254.

5. Альменбаев М.М. Снижение пожарной опасности деревянных строительных конструкций с лакокрасочными материалами [Текст] / С.Д. Шарипханов, Б.Б. Серков, А.Б. Сивенков // Материалы 5-й международной

научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». – Кокшетау. – 2014. – С. 25 – 28.

М.М. Әлменбаев, Ж.Қ. Макишев
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ІІМ ТЖК КӨКШЕТАУ ТЕХНИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ БАЗАСЫНДА ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫ МЕН КОНСТРУКЦИЯЛАРЫНЫҢ ӨРТ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ІС-ӘРЕКЕТІН БІЛУ САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ ҰЙЫМДАСТЫРЫЛУЫ ЖӘНЕ БОЛАШАҚ ДАМУЫ ТУРАЛЫ

Мақалада, Көкшетау техникалық институты өрттің алдын алу кафедрасының ғылыми-зерттеу зертханасының құрылған күнінен және оның ғылыми зерттеу қызметіндегі дамуының жұмыс тәжірибесі ашылған.

Тірек сөздер: ғылыми-зерттеу зертханасы, құрылыс материалдары, өрт қауіптілігі.

M.M. Almenbaev, Zh.K. Makishev
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

ON THE ORGANIZATION AND PERSPECTIVES OF SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF STUDYING THE BEHAVIOR OF BUILDING MATERIALS AND STRUCTURES IN A FIRE ON THE BASIS OF THE KOKSHETAU TECHNICAL INSTITUTE OF THE EMERGENCY SITUATIONS MINISTRY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

The article describes the experience of the research laboratory of the Department of Fire Prevention of the Kokshetau Technical Institute from the day of its formation and its development in research activities.

Keywords: research laboratory, building materials, fire hazard.

УДК 656.259

В.Ф. Марков[1] *- доктор химических наук, профессор*
Л.Н. Маскаева[2] *- профессор, доктор химических наук*
Р.Д. Мухамедьяров[3] *- кандидат физико-математических наук*
А.Ю. Кирсанов[2] *- младший научный сотрудник*
О.А. Мокроусова[1] ***-*** *доктор педагогических наук, доцент*
[1]*Уральский институт ГПС МЧС России*
[2]*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина*
[3]*ООО ”Уралсемикондактор”, г. Екатеринбург*

УСТРОЙСТВО ТЕПЛОВОГО КОНТРОЛЯ БУКСОВЫХ УЗЛОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ОСНОВЕ МАЛОИНЕРЦИОННЫХ ФОТОРЕЗИСТОРОВ PbSnSe

Приведены пороговые параметры и технические, эксплуатационные характеристики разработанного малоинерционного высокочувствительного устройства теплового контроля буксовых узлов колесных пар подвижного состава железнодорожного транспорта ФПУ-16 на основе разработанных малоинерционных тонкопленочных фоторезисторов PbSnSe. Показано, что его использование позволит повысить безопасность движения до 300-350 км/час увеличить скорость прохождения составов на пунктах технического контроля. За счет лучшего соотношения сигнал/шум разработанного фоторезистора в несколько раз может быть повышена чувствительность устройства контроля к источнику излучения по сравнению с используемыми в настоящее время приборами на основе болометрических датчиков.

***Ключевые слова*:** устройство теплового контроля, фотоприемное устройство, буксовые узлы колесных пар, железнодорожный подвижной состав, болометр, фоторезистор олово-свинец-селен.

Необходимость повышения безопасности железнодорожного транспорта и интенсификация перевозок предъявляют все более жесткие требования к контролю технического состояния подвижного состава. Значительная часть чрезвычайных ситуаций на железной дороге связана с эксплуатацией буксовых узлов колесных пар, в первую очередь, из-за затруднений в поступлении смазки в подшипники скольжения. Это приводит к быстрому их перегреву и возможности возникновения аварийной ситуации, вызванной изломом шеек осей. В связи с этим одним из важнейших направлений предупреждения аварий подвижного железнодорожного состава является надежный тепловой контроль буксовых узлов колесных пар [1].

Обычно контроль состояния буксовых узлов в эксплуатации производится визуально на пунктах технического обслуживания. Однако более эффективными средствами контроля на перегонах и подходах к пунктам

технического обслуживания являются напольные бесконтактные средства температурного контроля по инфракрасному излучению буксовых узлов проходящих поездов.

В настоящее время имеется большое разнообразие аппаратных комплексов, так называемых напольных камер, или систем обнаружения перегретых букс, представленных большим числом производителей, специализирующихся в этой области. В качестве приемников излучения в них обычно используются тепловые детекторы излучения: термопары, пироэлектрические приемники, термисторы, полупроводниковые болометры. Основным их недостатком является относительно большое время отклика. В связи с этим они используются, как правило, в системах допускового контроля перегрева букс, в которых собственно не осуществляется непосредственного измерения температуры этих объектов.

На российских железных дорогах и дорогах ряда стран СНГ для дистанционного контроля теплового режима буксовых узлов колесных пар в настоящее время в основном используются фотоприемные устройства, чувствительным элементом в которых выступает болометрический датчик [2]. Принцип его работы базируется на изменении электрического сопротивления термочувствительного элемента при нагревании вследствие поглощения направленного потока излучения. Болометр является неселективным приемником инфракрасного излучения и регистрирует мощность интегрального (суммарного) оптического потока. Термочувствительный элемент болометра представляет собой тонкий (0,1–1,0 мкм) слой металла (никель, висмут, золото), поверхность которого покрыта слоем “черни”, либо слой полупроводникового материала на основе оксидов никеля, марганца, кобальта. Используемые болометрические датчики типа БП-2, БП-2м, БПК имеют порог чувствительности до 10^{-10} Вт/Гц$^{1/2}$см при постоянной времени 2–3 мс и более. Для компенсации влияния температурного фона окружающей среды при измерениях используют мостовую схему, в два плеча которой включены два одинаковых чувствительных элемента, один из которых пассивный. Совершенствованию и оптимизации теплового контроля буксовых узлов с использованием болометров уделяется на железнодорожном транспорте большое внимание [3, 4].

Принципиальным недостатком болометрических чувствительных элементов является их высокая инерционность и связанная с этим нелинейность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне 10−1000 Гц, а также относительно низкие значения пороговой чувствительности [5]. Использование болометров в железнодорожных системах автоматики накладывает существенные ограничения на скорость движения поездных составов на линейных участках контроля. Из-за зависимости амплитуды сигнала отклика от скорости поезда, значительно снижается также надежность выявления нагретых выше допустимой температуры букс на ходу поезда.

Более целесообразным является переход от допускового контроля к точному измерению температуры контролируемого узла, основным преимуществом которого является возможность мониторинга теплового состояния буксы в процессе прохождения соседних пунктов контроля, что позволяет заблаговременно обнаружить ее предаварийное состояние и устранить опасность аварии с минимальными затратами. Кроме того, измерение температуры буксы позволяет установить для нее объективные критерии аварийного и предаварийного состояний для каждого пункта контроля, более полно учитывающие особенности пути, загрузки и предыстории движения. А это, в свою очередь, повышает достоверность контроля, снижает количество пропусков опасных состояний и ложных остановок по сравнению с приборами допускового контроля.

В связи с этим, создание новых малоинерционных высокочувствительных фотодетекторов на основе доступных материалов для регистрации и преобразования инфракрасного (ИК) излучения является актуальной задачей в развитии инфракрасной техники, ее использовании для предотвращения чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте.

Наиболее информативными для решения поставленной задачи является средний и дальний ИК диапазоны (3−14 мкм) [6-8], в которых используются полупроводниковые материалы InSb, CdHgTe, PbSnTe. Однако для их получения характерны сложность технологического процесса, кроме материалы имеют высокую коммерческую стоимость. Им также отличает непостоянство фазового состава, изменение полупроводниковых и функциональных свойств во времени.

К альтернативным соединениям по своим спектральным характеристикам и функциональным свойствам следует отнести твердые растворы замещения на основе селенидов свинца и олова (II) $Pb_{1-x}Sn_xSe$ [9-11]. При их формировании в кристаллической решетке селенида свинца происходит частичное замещения ионов свинца на ионы олова (II), что сопровождается инверсией зон проводимости. Следствием этого эффекта является уменьшение ширины запрещенной зоны твердого раствора и сдвиг диапазона спектральной чувствительности в длинноволновую область спектра [12, 13]. В результате детекторы на основе PbSnSe приобретают способность регистрировать тепловое излучение низкотемпературных источников. В частности, известно применение пленок PbSe в качестве приемников ИК-излучения для измерения температуры буксовых узлов колесных пар с использованием для повышения чувствительности двухкаскадных термоэлектрических охладителей (ТЭО) на основе эффекта Пельтье [14].

Результаты и обсуждение.

Ранее нами были разработаны условия гидрохимического синтеза пленок твердых растворов $Pb_{1-x}Sn_xSe$ различного состава и исследованы их

фотоэлектрические свойства [15 - 17]. Разработанный способ не требует сложного технологического оборудования и отличается высокой эффективностью. Следует отметить, что были получены полупроводниковые твердые растворы $Pb_{1-x}Sn_xSe$ ($0 < x \leq 0{,}132$), обеспечивающие после термоактивации чувствительность к тепловому излучению в дальнем ИК-диапазоне. По способу получения и своим фотоэлектрическим характеристикам эти соединения не имеют известных аналогов. На рис. 1 приведены спектральные характеристики осажденных слоев твердых растворов $Pb_{1-x}Sn_xSe$ в зависимости от их состава.

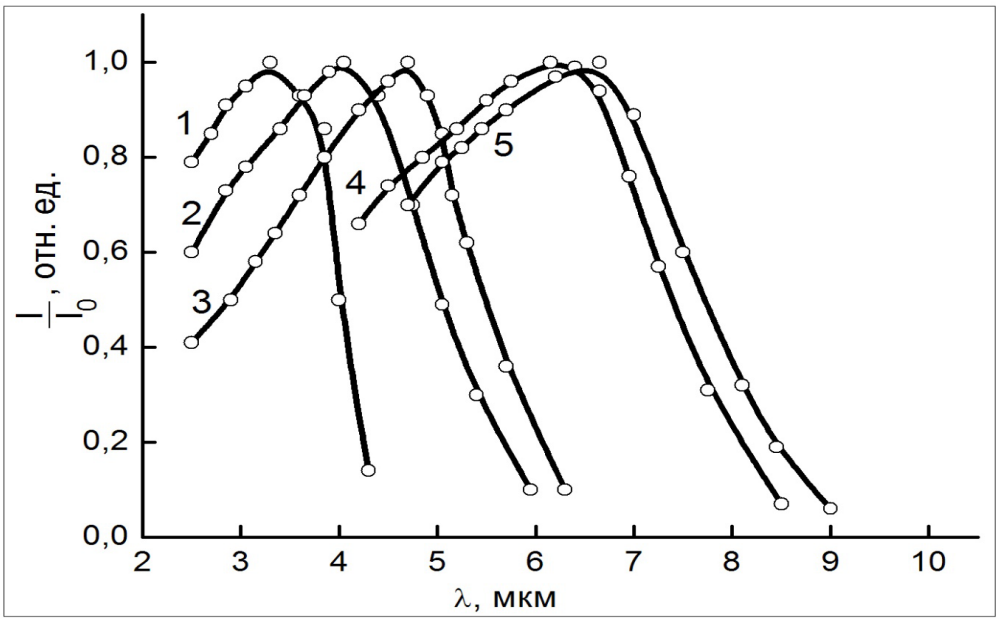


Рисунок 1 – Кривые относительной спектральной чувствительности осажденных пленок PbSe (1), $Pb_{0,938}Sn_{0,062}Se$ при 298 K (2), $Pb_{0,938}Sn_{0,062}Se$ при 78 K (3), $Pb_{0,88}Sn_{0,12}Se$ при 298 K (4), $Pb_{0,88}Sn_{0,12}Se$ при 213 K (5)

Из рисунка 1 видно, что правая граница кривой спектральной чувствительности для пленок твердого раствора $Pb_{1-x}Sn_xSe$, содержащего 12.0 моль. % SnSe смещается при 213 K до ~9.0 мкм, что на 4.5 мкм превышает это показатель для индивидуального PbSe (~4.5 мкм) и позволяет его использовать для детектирования относительно низкотемпературных источников излучения.

Разработанный полупроводниковый материал был использован для изготовления экспериментальных образцов фоторезисторов PbSnSe. Для унификации средств теплового контроля буксовых узлов колесных пар на железной дороге разработанный фоторезистор в качестве ИК-датчика был установлен в капсулу серийно выпускаемого изделия «Диск-Б» (рис. 2) и получил наименование ФПУ-16.

Рисунок 2 – Фотоприемное устройство ФПУ-16 с установленным в качестве ИК-датчика фоторезистором PbSnSe для температурного контроля буксовых узлов колесных пар подвижного состава

Ниже приведены основные технические и эксплуатационные характеристики ФПУ-16 для теплового контроля буксовых узлов колесных пар с установленным в качестве ИК-датчика фоторезистором (ФР) PbSnSe:

– размеры чувствительного элемента, мм	2×2;
– спектральный диапазон чувствительности, мкм	3.4–6.0;
– разрешающая способность по температуре, ^{o}C	3.0;
– полоса пропускания по оптическому входу (уровень 0,707), Гц	0.1–1050;
– полоса пропускания фоторезистора (уровень 0,707), Гц	0.1–11300;
– угол поля зрения 2θ на уровне 0,5 град.	3.5–4.0;
– вольтовая чувствительность при 22 ^{o}C, мВ/град.	170;
– уровень шумов по эффективному значению при 22 ^{o}C, мВ	40;
– отношение сигнал/шум при $\Delta T = 20^{o}$C	43;
– стабилизация рабочей температуры чувствительного элемента (за счет 2^{x} каскадного ТЭО), град.	±0.15;
– напряжение питания, В	22–33;
– потребляемая мощность, Вт	6.0;
– габариты капсулы, мм	205×100×65;
– максимальная длина не экранированного восьмижильного соединительного кабеля, м	65.

В работе была исследована также зависимость сигнала фотответа ФР на основе твердого раствора PbSnSe от частоты модуляции f_m падающего потока излучения от АЧТ 573 K при 300 K и 205 K (рис. 3). Приведенные частотные характеристики демонстрируют высокое быстродействие разработанного фоторезистора. Из рисунка видно, что фоторезистор способен работать без снижения сигнала фотоответа при частоте модуляции падающего потока излучения при 300 K до 30 кГц.

Отметим, что указанная полоса пропускания фоторезистора PbSnSe, характеризующая значение его постоянной времени, говорит о высоком быстродействии датчика. Значение его постоянной времени фактически на два порядка меньше аналогичного параметра, используемых в системах железнодорожной автоматики болометров.

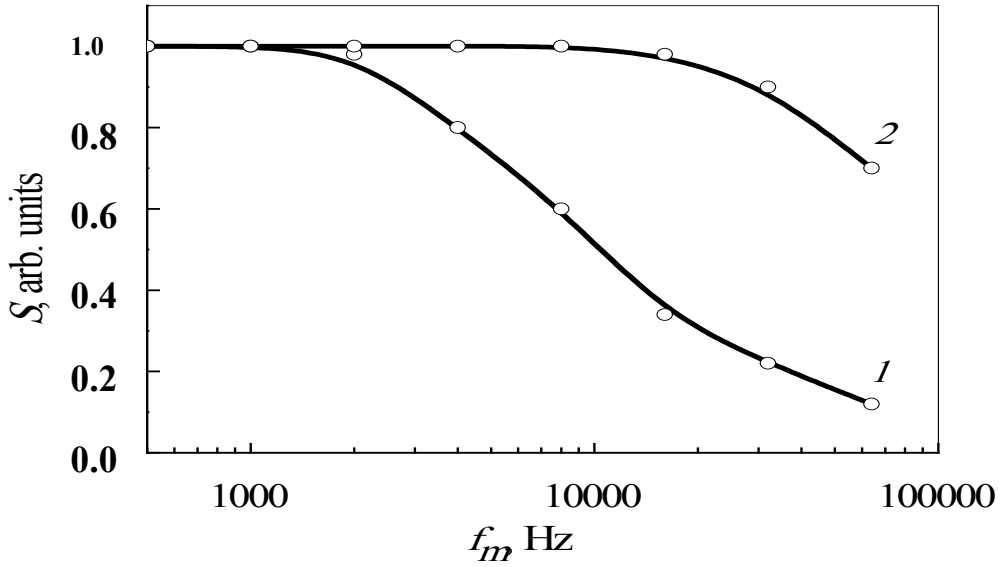


Рисунок 3 – Зависимость фотоответа *S* ФР на основе твердого раствора PbSnSe от частоты модуляции f_m оптического потока при 205 K (*1*) и 300 K (*2*). Источник излучения – АЧТ 573 K. Напряжение смещения 24 В

На рис. 4 представлены уровни сигнала фотоприемного устройства ФПУ-16 с установленным фоторезистором PbSnSe в зависимости от напряжения питания при трех различных рабочих температурах чувствительного элемента: –5, –20 и –40 °C, обеспечиваемых за счет двухкаскадного ТЭО. Приведенные зависимости характеризуют высокую стабильность сигнала в достаточно широких пределах напряжения питания.

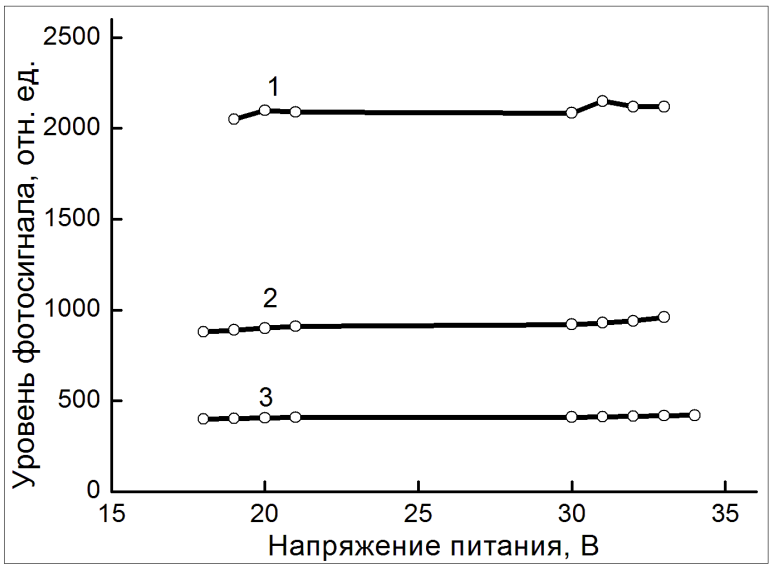


Рисунок 4 – Уровень фотосигнала ФПУ-16 с установленным фоторезистором PbSnSe в зависимости от напряжения питания при рабочих температурах чувствительного элемента: -40°С (1), -20°С (2), -5°С (3)

Зависимости фотосигнала ФПУ-16 от разности температур «источник излучения – окружающая среда» при трех различных рабочих температурах чувствительного элемента приведены на рис. 5.

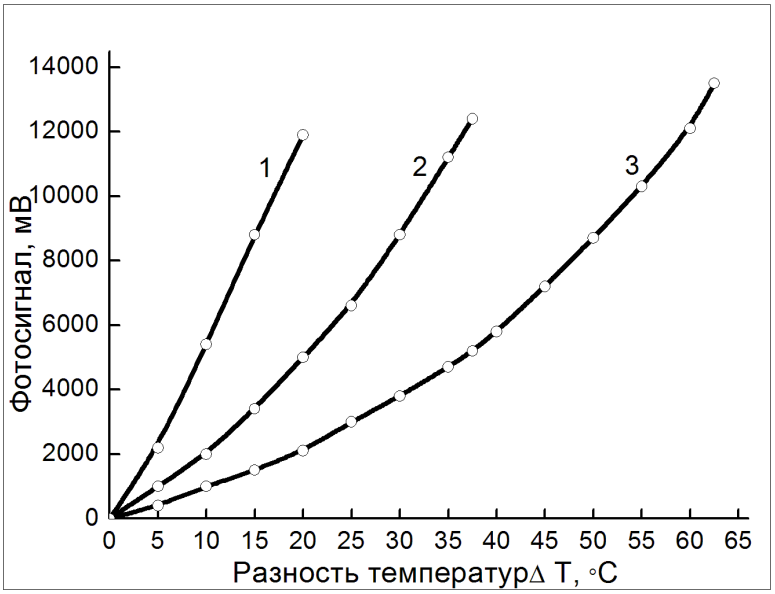


Рисунок 5 –Зависимость фотосигнала ФПУ-16 от разности температур «источник − окружающая среда» при рабочих температурах ФР: –40 °С (1), –20 °С (2), –5 °С (3). Температура окружающей среды 22 °С

Из рис. 5 видно, что снижение рабочей температуры датчика резко увеличивает величину фотоотклика для одного и того же температурного перепада между источником излучения и окружающей средой.

Сравнительные данные фоточувствительности ФПУ-16 и изделия «Диск-Б» с болометром БП-2м от температуры источника излучения показаны на рис. 6. Представленные результаты испытаний свидетельствуют о значительных преимуществах ФПУ-16 по этому параметру. Так, при температуре источника 60 ^{o}C чувствительность ФПУ-16 к его тепловому излучению почти вчетверо выше, чем у изделия «Диск-Б» с болометром БП-2м.

Оптическая система ФПУ-16 имеет входную аппаратуру диаметром 15 мм с уровнем пропускания излучения не менее 61 %. Защита от солнечной засветки для предотвращения ложных срабатываний обеспечена отсекающим коротковолновым фильтром до 3,5 мкм.

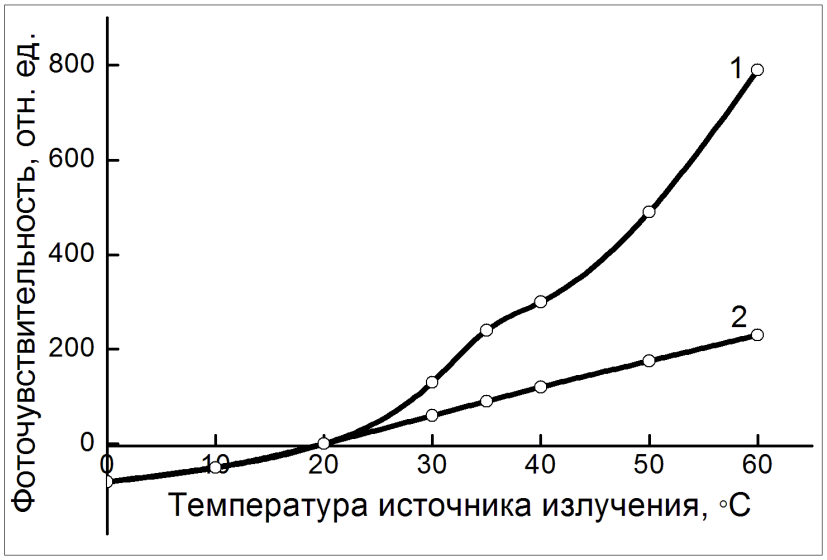
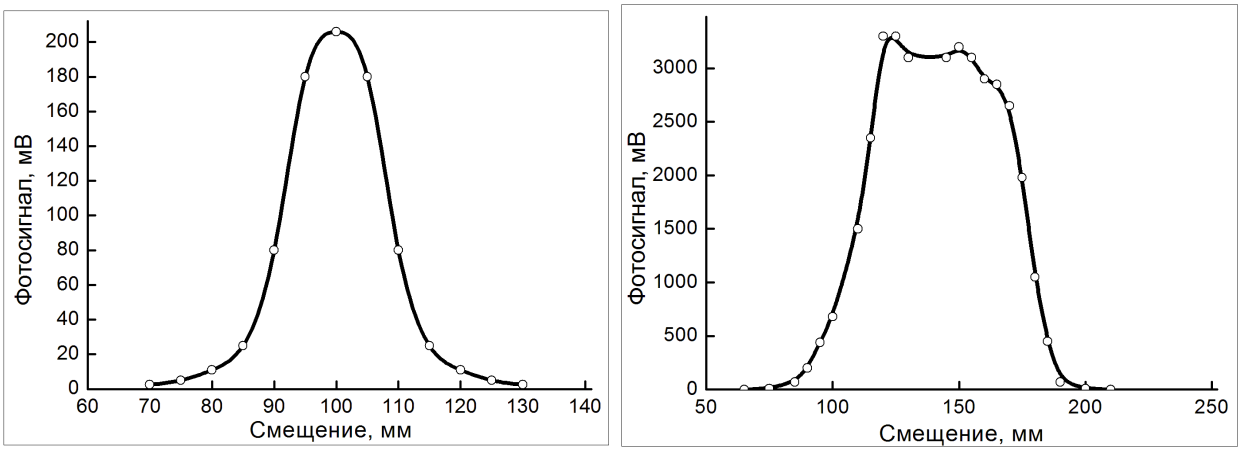


Рисунок 6 – Зависимость фоточувствительности разработанного ФПУ-16 (1) и изделия «Диск-Б» с болометром БП-2м (2) от температуры источника излучения. Температура окружающей среды –20 ^{o}C

На рис. 7 изображены диаграммы направленности ФПУ-16 и серийного устройства «Диск-Б» с болометром БП-2м, сравнение которых позволяет говорить о значительно лучших угловых характеристиках первого из них.

При необходимости ФПУ-16 может быть снабжено дополнительным рабочим каналом на диапазон 0.5−1,0 мкм (кремниевый фотодиод) для блокирования ложных сигналов от посторонних источников и устранения помех от солнечных бликов. Выходной сигнал выдается токовой петлей, составляя 6.,3–20 мА. Разработанное фотоприемное устройство обеспечено дистанционным переключателем режимов работы в зависимости от сезона года: лето, весна–осень, зима. Максимальная чувствительность устанавливается

на зимний период. Предусмотрен также четвертый режим работы, предназначенный для тестирования прибора при помощи встроенного источника излучения. Время выхода на требуемый режим работы не превышает 200 с.



а *б*

Рисунок 7 – Диаграммы направленности ФПУ-16 (*а*) при расстоянии до источника излучения 120 см (диафрагма диаметром 9,5 мм) и серийного болометра БП-2м (*б*) при расстоянии 30 см до источника излучения

В отличие от ряда зарубежных аналогов (Франция, Украина) для ФПУ-16 отсутствует механический модулятор на 2−4 кГц, используемый для увеличения соотношения сигнал/шум, что увеличивает надежность прибора и снижает себестоимость его изготовления, а также затраты на эксплуатацию.

Заключение.

Сравнение технических и эксплуатационных характеристик экспериментального образца прибора ФПУ-16 на основе фоторезистора PbSnSe и серийного устройства “Диск-Б” с болометром БП-2м, позволяет сделать вывод, что использование ФПУ-16 в качестве сигнализатора температуры буксовых узлов колесных пар обеспечивает повышение скорости движения составов на линейных пунктах контроля до 300-350 км/час.

Разработанное ФПУ имеет в 160–200 раз меньшую постоянную времени и в 7–10 раз большее отношение сигнал/шум, по сравнению с используемыми в настоящее приборами на железных дорогах стран СНГ, а также многими зарубежными аналогами. Повышает надежность контроля кроме высокой чувствительности также П-образная диаграмма направленности, которая снижает солнечную засветку. Кроме того при использовании ФПУ-16 могут быть снижены эксплуатационные затраты за счет исключения операции ручной калибровки при резком изменении температуры окружающей среды.

Список литературы

1. Трестман Е.Е., Лозинский С.Н., Образцов В.Л. Автоматизация контроля буксовых узлов в поездах. – М.: Транспорт, 1983. − 352 с.

2. Самодуров В.И. Инфракрасные системы обнаружения перегретых букс: Учеб. пособие. − Свердловск: УЭМИИЖ, 1980. − 59 с.

3. Миронов А.А., Образцов В.Л., Митюшев В.С., Салтыков Д.Н. Тепловой контроль буксовых узлов инфракрасной техникой // Локомотив. – 2008. – № 4. – С. 32.

4. Миронов А.А. Виртуальная модель бесконтактного теплового контроля буксовых узлов подвижного состава // Транспорт Урала. – 2008. – № 3 (18). – С. 59.

5. Козелкин В.В., Усольцев И.Ф. Основы инфракрасной техники. – М.: Машиностроение, 1985. – 204 с.

6. Госсорг Ж. Инфракрасная термография. Основы, техника, применение. - М.: Мир, 1988. – 416 с.

7. Формозов Б.Н. Аэрокосмические фотоприемные устройства видимого и инфракрасного диапазона. - СПбГУАП: СПб., 2002. – 120с.

8. Курбатов Л.Н. Основные направления разработок фотоприемников и фотоприемных устройств для тепловидения в период 1979-1998 гг.// Прикладная физика. - 1999. - №. 3. - С. 1-13.

9. C.P. Li, P.J. Mc Cann, X.M. Fang. Strain relaxation in PbSnSe and PbSe/PbSnSe layers grown by liquid-phase epitaxy on (1 0 0)-oriented silicon // J. Cryst. Growth. - 2000. - Vol. 208. - P. 423-430.

10. J. John, A. Fach, J. Masck, P. Mullcr, C. Paglino, H. Zogg. IR-sensor array fabrication in $Pb_{1-x}Sn_xSe$-on-Si heterostructures // Appl. Surf. Sci. - 1996. - Vol. 102. - P. 346-349.

11. X.J. Wang, C. Fulk, F. Zhao, D. Li, S. Mukherjee, Y. Chang, R. Sporken, R. Klie, Z. Shi, C.H. Grein, S. Sivananthan. Characterization of PbSnSe/CdTe/Si (211) Epilayers Grown by Molecular Beam Epitaxy // J. Electron Mater/2008. - Vol. 37. Iss.9. - P. 1200-1204.

12. Абрикосов Н.Х., Шелимова Л.Е. Полупроводниковые материалы на основе соединений $A^{IV}B^{VI}$. - М.: Наука, 1975. – 196 с.

13. A. Szczerbakow, J. Berger. J. Cryst. Growth, 139 (1, 2), 172 (1994).

14. Рыбак В.В., Скляренко С.К., Строкач А.А. Прибор на основе пироэлектрического приемника ИК-излучения для дистанционного измерения температуры буксовых узлов рельсового транспорта в процессе движения // Наука и инновации. - 2007. - Т 3. № 2. - С. 34–47.

15. Марков В.Ф., Маскаева Л.Н., Лошкарева Л.Д., Уймин С.Н., Китаев Г.А. Получение твердых растворов замещения в системе свинец – олово – селен со осаждением из водных растворов // Изд.РАН. Неорган. материалы. − 1997. − Т. 33. − №6. − С. 665−668.

16. Третьякова Н.А., Марков В.Ф., Миронов М.П., Дьяков В.Ф., Маскаева Л.Н. Гидрохимический синтез и свойства пленок твердых растворов $Sn_xPb_{1-x}Se$ // Ж. Химия и хим. технология. − 2008. − Т. 51. − № 7. − С. 37−40.

17. Мухамедзянов Х.Н., Марков В.Ф., Маскаева Л.Н. Сравнительные фотоэлектрические характеристики наноструктурированных пленок $Pb_{1-x}Sn_xSe$, полученных совместным и послойным осаждением PbSe и SnSe // Физика техника полупроводников. − 2014. − Т.48. − № 2. − С. 278−282.

В.Ф. Марков[1], Л.Н. Маскаева[2], Р.Д. Мухамедьяров[3], А.Ю. Кирсанов[2], О.А. Мокроусова[1]

[1] Ресей ТЖМ МӨҚҚ Орал институты

[2]Ресейдің бірінші Президенті Б.Н.Ельцин атындағы Орал федералды университеті

[3]ООО ”Уралсемикондактор”, Екатеринбург қ.

PbSnSe КІШІНЕРЦИОНДЫ ФОТОРЕЗИСТОРЛАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖЫЛЖЫМАЛЫ ҚҰРАМНЫҢ БУКСТЫҚ ТҮЙІНДЕРІН ЖЫЛУЛЫҚ БАҚЫЛАУ ҚҰРЫЛҒЫСЫ

PbSnSe кішіинерционды жоғары сезімділігі бар жұқа қабықшалы фоторезисторлардың негізінде жасалған ФПУ-16 теміржол транспорты жылжымалы құрамының доңғалақ жұптары буксты түйідерін жылулық бақылау құрылғысының қолдану сипаттамалары, бастапқы параметрлері мен техникалық сипаттамалары келтірілген. Берілген құрылғыны қолдану көмегімен техникалық бақылау пункттарында құрамдардың өту жылдамдығын 300-350 км/сағ дейін арттыратыны көрсетілген. Жасалған фоторезистордың дыбыс/шудың жақсы қатынасы есебінен, қазіргі уақытта болометриялық датчиктердің негізінде қолданылатын құрылғылармен салыстырғанда шағылысу көзіне бақылау құрылғысының сезімталдығы біршама артуы мүмкін.

Тірек сөздер: жылулық бақлау құрылғысы, фотоқабылдағыш құрылғы, доңғалақ жұптарының буксты түйіндері, темір жол жылжымалы құрамы, болометр, фоторезистор қалайы-свинец-селен.

V.F. Markov[1], L.N. Maskaeva[2] , R.D.Muhamedyarov[3] , A.Yu. Kirsanov[2], O.A. Mokrousova[1]

[1]Chemistry and Combustion Process department, Ural State Fire Service Institute of Emergency Ministry of Russia

[2]Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

[3]LLC «Uralsemikondaktor», Yekaterinburg

QUICK-RESPONSE PHOTODETECTING DEVICE FOR TEMPERATURE CONTROL OF axle BOXES OF WHEEL PAIRS

For the first time low-inertia photoconductive mid-IR range photodetectors based on the films of PbSnSe was produced. Using this type of photodetectors in devices of thermal control axle boxes of wheelsets rolling stock railway transport will significantly increases driving safety and create the prospect of a significant increase in the speed of trains.

Keywords: thermal control device, photodetector, axle components wheelsets, railway rolling stock, a bolometer, photoresistor tin-lead-selenium.

УДК 614.8+543.3+628.1.034

В.М. Лобойченко *- кандидат химических наук, доцент*
А.И. Морозов *- кандидат технических наук, доцент*
Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков

ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ ХАРЬКОВСКОГО РАЙОНА ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)) ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОЖАРОТУШЕНИИ

Показано, что в настоящее время практически отсутствуют требования к качеству воды, используемой в процессе пожаротушении. Обоснован критерий экспресс-оценки водных объектов, используемых при тушении пожаров, - электропроводность как показатель солесодержания раствора. Проанализирован ряд водных объектов Харьковского района по данному параметру. Предложен наиболее подходящий источник для использования в пожаротушении в рассматриваемом регионе.

Ключевые слова: водные объекты, пожаротушение, электропроводность воды, прямая кондуктометрия, качество воды.

Локализация и ликвидация чрезвычайной ситуации в виде пожара предполагает использование пожаротушащих средств. В зависимости от класса пожара это может быть песок, пена, гелеобразующие составы или вода [1, 2].

Нормативные документы по пожаротушению не регламентируют в большинстве своем требования к качеству используемой воды. Согласно [3, 4] национальных «Правил пожарной безопасности» предъявляются требования к количеству и объему сберегательных резервуаров для воды, природных и искусственных водоемов, их доступности. В случае противопожарного водопровода отмечается необходимость его исправности, работоспособности и др. К качеству используемой воды в явном виде требований нет. В [5] отмечается необходимость использования воды с электропроводностью до 1000 мкСм/см при тушении пожаров электроустановок, хотя в профильных законодательных документах в явном виде они отсутствуют [6, 7]. При этом исключается использование загрязненных стоков для обеспечения противопожарного водоснабжения [6]. О недопустимости использования загрязненной или морской воды при тушении говорится и в [8, 9]. Кроме этого, в [8] повышенная электропроводность является критерием запрета использования пен при тушении пожаров с помощью ручных средств в помещениях с электроустановками, находящимися под напряжением до 10 кВ.

В то же время химический состав воды играет достаточно важную роль в обеспечении пожаротушения. Так, в [9] регламентировано требование стойкости к коррозии подземного противопожарного водопровода на электростанциях и подстанциях. В [10, 11] отмечено, что подземные воды имеют в большинстве своем повышенное содержание минеральных

растворенных веществ, которые обладают коррозионными свойствами [12]. При этом использование в пожаротушении воды с высоким солесодержанием, к которой относятся также морские и загрязненные воды, может привести к материальным и экономическим затратам, сокращению срока эксплуатации оборудования, используемого при тушении пожаров.

Антропогенные [13] и природные [14] факторы влияют на качество водных объектов. Особенно это касается поверхностных вод, которые больше подвержены внешнему воздействию. В [14] отмечено, что возможно изменение как общего химического состава воды, так и содержания отдельных компонентов в силу влияния различных факторов или условий.

Исходя из вышесказанного, своевременное определение водного источника для дальнейшего рационального использования в процессе пожаротушения является на сегодня актуальной задачей.

Целью данной работы является экспресс-оценка состояния водных объектов для дальнейшего использования в процессе пожаротушении на примере водных объектов Харьковского района Харьковской области (Украина).

В качестве экспресс-параметра определения состояния воды в работе используется электропроводность. В [14 - 16] было показано, что этот показатель можно применять для ускоренной оценки качества воды, используемой при тушении пожаров электроустановок, и в установках пожаротушения.

Электропроводность (*æ,* мкСм/см) коррелирует с минерализацией [17]:

$$æ = A \times C, \qquad (1)$$

где A – коэффициент, зависящий от типа вод, A = 0,55 – 0,75; C – минерализация воды (суммарное солесодержание воды), мг/дм^3.

Зная значение электропроводности, можно оценить минерализацию воды и наоборот. Чем более минерализованной является вода, тем более корродирующие свойства она проявляет. То есть, что чем выше значение электропроводности воды, тем хуже она подходит для использования в пожаротушении. Зная, какая электропроводность свойственна каждому из водных объектов данной местности, можно выбрать наиболее подходящий источник для реализации поставленной цели как в долгосрочной (при заборе воды в пожарные резервуары) так и в краткосрочной перспективе (возможной ликвидации пожара) при прочих равных условиях.

В процессе проведения экспериментальных исследований параметр электропроводности определяли методом прямой кондуктометрии. Отмечено, что методика анализа является простой, экспрессной, экологически чистой.

Время анализа – несколько минут. Для определения электропроводности

воды использовались как стационарные так и портативные кондуктометры с рабочим диапазоном до 2000 мСм/см и погрешностью определения 1,5 – 2 %, которые позволили провести измерения как в лабораторных условиях, так и непосредственно вблизи водного объекта.

В работе проведен анализ воды водных объектов Харьковского района Харьковской области, расположенных поблизости населенных пунктов Глубокое и Стрелечье (рис. 1). Пробы отбирались в марте (начало таянья снега) и в апреле (окончание таянья снега) 2017 г. Для сравнения использовалась вода подземного источника (колодец) из данной местности (пос. Глубокое) и водопроводная вода (г. Харьков). Количество измерений для каждой точки n = 5. По полученным данным рассчитывались усредненные значения параметра электропроводности и относительное среднеквадратичное отклонение S_r при P = 95 % [18]. Для всех случаев S_r не превысило 1,6 %.

Рисунок 1 – Места отбора проб воды водных объектов Харьковского района Харьковской области. 1 - пруд 1; 2 - пруд 2; 3 – водохранилище; 4 – подземный источник (пос. Глубокое)

Результаты измерения электропроводности представлены на рис. 2. Видно, что в марте наиболее низкое значение электропроводности характерно для пруда 1. Для пруда 2 и водохранилища они одинаковы, что позволяет предположить возможность их питания из одного подземного источника. Вода

из подземного источника имеет наибольшее значение электропроводности. В апреле ситуация меняется – электропроводность воды пруда 1 и подземного источника возрастает, тогда как электропроводность в пруде 2 и водохранилище снижается.

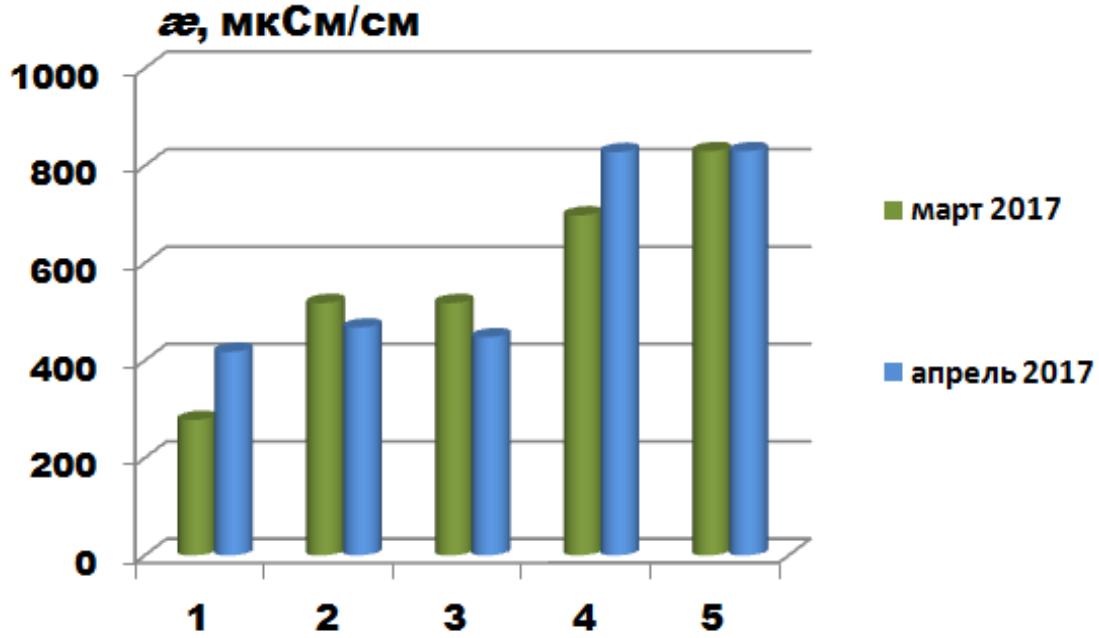


Рисунок 2 - Значение параметра электропроводности, измеренной в марте и апреле 2017 г., исследуемых водных объектов Харьковского района Харьковской области.

1 – пруд 1; 2 - пруд 2; 3 – водохранилище; 4 – подземный источник (пос. Глубокое); 5 – водопроводная вода (г. Харьков)

В соответствии с (1) электропроводность зависит от количества растворенных веществ в воде. По-видимому, в воде пруда 1 и подземного источника в апреле увеличивается количество загрязняющих веществ. В случае воды подземного источника это можно объяснить активизацией движения грунтовых вод, связанных с повышением температуры – происходит вымывание минеральных компонентов из прилежащих слоев грунта и насыщение ими воды подземного источника. Для пруда 1 повышение электропроводности может быть связано с тем, что часть ихтиофауны погибла от нехватки кислорода (погибшая рыба наблюдалась в воде пруда 1 в марте) и растворимые продукты биораспада в апреле способствовали увеличению этого параметра.

Для воды пруда 2 и водохранилища снижение электропроводности в апреле связано, очевидно, с ее разбавлением чистыми талыми водами.

Усредненные значения электропроводностей для исследуемых объектов представлены на рис. 3. Видно, что все водные источники Харьковского района Харьковской области имеют меньшее значение электропроводности, и, соответственно, меньшую минерализацию, чем водопроводная вода г. Харьков,

которая используется в процессе пожаротушения. Т.е. при использовании водных объектов для обеспечения процесса пожаротушения необходимо учитывать следующие ограничения: нецелесообразно набирать воду из прудов, в которых имело место быть органическое загрязнение, ухудшающее органолептические характеристики воды при длительном хранении; вода из подземного источника имеет наибольшее количество растворенных веществ и наименее желательна к использованию в данном районе, при этом следует учитывать ее ограниченный запас; пруд 2 и водохранилище равноценны по значению параметра электропроводности, однако, принимая во внимание объемы водохранилища и пруда 2, предпочтительно делать забор воды из водохранилища.

С учетом колебаний электропроводности в марте и апреле, связанных с таяньем снега, рекомендуется отбирать воду из водохранилища в апреле для хранения в пожарных резервуарах.

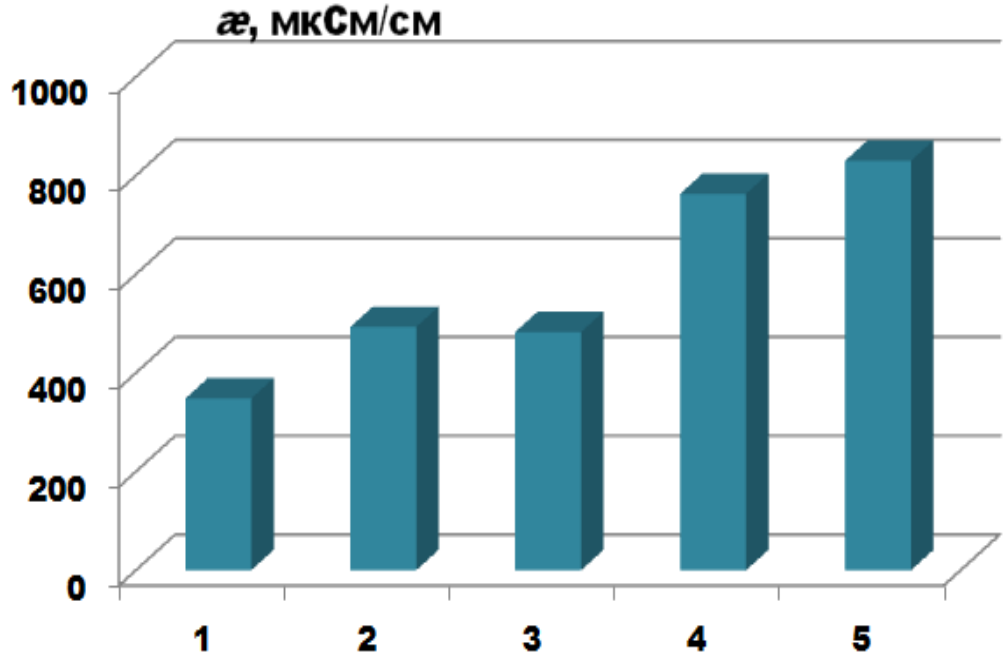


Рисунок 3 - Усредненное значение параметра электропроводности, измеренной в марте и апреле 2017 г., исследуемых водных объектов Харьковского района Харьковской области. 1 - пруд 1; 2 - пруд 2; 3 – водохранилище; 4 – подземный источник (пос. Глубокое), 5 – водопроводная вода (г. Харьков)

Выводы: В проанализированной нормативной документации практически отсутствуют требования к качеству воды для пожаротушения и к ее химическому составу, несмотря на ее явное влияние на пожаротушащие механизмы и оборудование.

Исследован ряд водных объектов Харьковского района Харьковской области по параметру электропроводности в марте и апреле 2017 г. Получено,

что все они имеют значение электропроводности ниже, чем водопроводной воды города Харькова (350 – 760 мкСм/см) и потенциально могут быть использованы в пожаротушении.

Предложено забор воды выполнять из водохранилища как наиболее подходящего источника по параметрам объема, электропроводности и по органолептическим показателям.

Предложено оптимальное время забора воды для хранения в пожарных резервуарах – апрель.

Список литературы

1. Пожежна тактика: Підруч./ П.П. Клюс, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой, Ю.М. Сенчихін, В.В. Сировой . - Х.: Основа, 1998. - 592 с.

2. Савченко А.В., Киреев С.С. Перспективы применения гелеобразующих составов при ликвидации чрезвычайных ситуаций со взрывами, в условиях недостатка воды// Проблеми надзвичайних ситуацій: Сб. наук. пр. – 2008. - Вип. 8. – С. 157 – 162.

3. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Правил пожарной безопасности: утв. 9 октября 2014 года № 1077.

4. Наказ Міністерства внутрішніх справ України № 1417 від 30.02.2014 із змінами. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http//www.zakon4.rada.gov.ua/, свободный. – Загл. с экрана.

5. Кашолкин Б.И., Мешалкин Е.А. Тушение пожаров в электроустановках - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 112 с.

6. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий: утв. приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 февраля 2015 года, № 123.

7. Инструкция по тушению пожаров на подстанциях 35-110 кВ электрических сетей. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http// www.leg.co.ua, свободный. – Загл. с экрана.

8. Инструкция по тушению пожаров на электроустановках электростанций и подстанций Минэнерго СССР. - М.: Минэнерго, 1980. - 16 с.

9. Наказ Міністерства палива та енергетики України від 26.07.2005 № 343. Про затвердження Правил пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі України. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http// www.zakon2.rada.gov.ua, свободный. – Загл. с экрана.

10. Войткевич Г.В., Кокин А.В., Мирошников А.Е., Прохоров В.Г. Справочник по геохимии - М.: Недра, 1990. - 480 с.

11. Крайнов С.Р., Швец В.М. Геохимия подземных вод хозяйственно-питьевого назначения. - М.: Недра, 1987. - 237 с.

12. Акользин А.П., Жуков А.П. Кислородная коррозия оборудования химических производств - М.: Химия, 1985. - 240 с.

13. Лобойченко В.М. Закономірності зміни мінералізації водних витяжок розораних грунтів Лозівського району Харківської області// Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. - 2015. - № 12. - С 67 - 76.

14. Лобойченко В.М. Определение качества воды, используемой при тушении пожаров электроустановок, находящихся под напряжением// Вестник КТИ КЧС МВД Республики Казахстан. - 2015. - № 2 (18). – С. 45 – 54.

15. Лобойченко В.М. Применение метода прямой кондуктометрии для ускоренной оценки качества воды, используемой при тушении пожаров электроустановок, находящихся под напряжением до 10000 В // «Пожежна безпека: теорія і практика». - 2013.- №14. - С. 73 – 77.

16. Лобойченко В.М. Экспресс-оценка качества воды в установках пожаротушения по показателю электропроводности// Пожежна безпека. - 2013. - № 22. - С. 172 - 176.

17. Hem J D. Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water. Second Edition –Geological Survey Water Supply Paper 1473 – United States Government Printing Office. Washington, 1970. - 363 p.

18. Дворкин В.И. Метрология и обеспечение качества количественного химического анализа. – М.: Химия, 2001. – 263 с.

В.М. Лобойченко, А.И. Морозов
Украинаның азаматтық қорғаныстың ұлттық университеті, Харьков қ.

ӨРТТІ СӨНДІРУДЕ ҚОЛДАНУ ҮШІН (ХАРЬКОВ ОБЛЫСЫ ХАРЬКОВ АУДАНЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА (УКРАИНА) СУЛЫ НЫСАНДАРДЫ ЭКСПРЕСС-БАҒАЛАУ

Қазіргі уақытта өртті сөндіру барысында қолданылатын судың сапалығына қойылатын талаптар практикалық түрде жоқ. Өртті сөндіруде қолданылатын сулы нысандардың экспресс-бағалау критерийлері түсіндірілген, - электрөткізгіштік ерітіндінің тұз құрамды көрсеткіші ретінде. Берілген параметр бойынша Харьков ауданының бірқатар сулы нысандары талданды. Қарастырылп отырған ауданда өртті сөндіруде қолдану үшін талап етілетін су көзі ұсынылған.

Тірек сөздер: сулы нысандар, өртті сөндіру, судың электрөткізгіштігі, тура кондуктометрия, су сапасы.

V.M. Loboichenko, A.I. Morozov
National University of Civil Protection of Ukraine

EXPRESS-ASSESSMENT OF WATER BODIES (ON THE EXAMPLE OF KHARKOV DISTRICT OF KHARKOV REGION (UKRAINE)) FOR USE IN FIRE-FIGHTING

It is shown that there are practically no requirements for the quality of water used in firefighting process nowadays. Parameter for the express assessment of water bodies used in fire fighting is justified, namely the electrical conductivity as criteria of content of salts in solution. A number of water bodies of the Kharkiv region have been analyzed by this parameter. The most suitable source for use in firefighting process in the region is proposed.

Keywords: water bodies, fire fighting, water conductivity, direct conductometry, water quality.

УДК 628.517.2:669

К.К. Карменов *– кандидат технических наук*
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА И ВИБРАЦИИ НА РАБОТАЮЩИХ

Рост производительности современного оборудования в промышленном комплексе приводит к неуклонному возрастанию шума и вибраций, что ухудшает условия труда работающих. Использование материалов с высокой демпфирующей способностью становится одним из основных способов эффективного снижения вредных шумов и вибраций.

Ключевые слова: шум, демпфирующая способность, звукоизоляция, звукопоглощение, диссипативные свойства.

В последнее время для деталей машин и механизмов, работающих в режиме циклического нагружения, все больше применяют материалы с высокой демпфирующей способностью. Их использование становится одним из основных способов эффективного снижения вредных шумов и вибраций. Этому в значительной мере способствует прогресс в создании подобных материалов. Основным ограничением широкого использования указанных материалов с высокой демпфирующей способностью в промышленности является дороговизна некоторых материалов, их малый ассортимент, а также не всегда удовлетворяющий конструкторов комплекс их физико-экономических характеристик, в первую очередь прочностных. Наиболее, известными сплавами высокого демпфирования, нашедшими промышленное применение в мировой практике, являются сплавы на марганцевомедной и никелькобальтовой основах, а также сплавы магния.

К известным способам снижения производственного шума ударного происхождения относятся [1-4]:

- увеличение жесткости и металлоёмкости конструкции;
- увеличение демпфирования за счет гасителей колебаний;
- звукоизоляция;
- звукопоглощение;
- исключение вибрации отдельных элементов;
- замена изношенных деталей (подшипников, шестерен и других вращающихся, соударяющихся механизмов);
- систематическая смазка для снижения трения;
- точная сборка узлов и своевременная замена их;
- уменьшение силы удара;
- индивидуальная защита слуха;
- организационные мероприятия;

- применение малошумных неметаллических материалов;
- изменение конструкции.

Недостатки известных методов снижения производственного шума следующие:

- снижение производительности труда;
- дороговизна демпфирующих устройств;
- загромождение рабочего пространства;
- пожароопасность (звукопоглощающие материалы зачастую возгораемы);
- взрывоопасность материалов звукоизоляции;
- низкая эффективность.

Наиболее эффективными методами снижения шума являются способы гашения шума в источнике возникновения [5-8], при этом использование недолговечных материалов (неметаллов) недостаточно эффективно.

Использование металлических материалов с повышенными диссипативными свойствами для техники борьбы с шумом актуально по причинам простоты конструкции (не требуются дорогостоящие демпфирующие механизмы), высокие физико-механические характеристики (сталь намного прочнее неметаллов, цветных металлов, чугунов и др.).

При этом основное оборудование промышленности, изготовленное из черных металлов, не имеет характеристик демпфирования, т.к. у конструкторов и технологов отсутствуют данные по диссипативным и акустическим свойствам сталей и сплавов [9-11].

Преимущества использования демпфирующих металлических материалов для снижения шума:

- не загромождается рабочее пространство, отсутствуют температурные ограничения;
- высокая прочность, технологичность, дешевизна.

Таким образом, одним из самых перспективных методов борьбы с производственным шумом является снижение шума в источнике возникновения с применением новых высокодемпфирующих материалов.

Список литературы

1. Virtual reference signals for active noise cancellation system. Akiho Masaichi, Haseyama Miki, Kitajima Hideo. J. Acoust Soc. Jap. E. - 1998. – 19 № 2. - P. 95-103.

2. The design of advanced aircraft structures to resist acoustic fatigue; work in progress. Cunningham P. R., Xiao Y., White R. G. Strain. - 1998. - 34, № 2. - P. 43-49.

3. Noticeability of a decrease in aircraft noise. Fidell Sanford, Silvati Laura, Pearsons Karl. NoiseConor.Eng. J. - 1998. - 46, № 2. - P. 49-56.

4. Сулеев Д.К., Утепов Т.Е., Заликанова И.П., Исаханова А.Б. Демп-фирующие стали с пониженным звукоизлучением //Труды республиканской научной конференции «Молодые ученые – будущее науки», 1-часть. - Алматы, КазНТУ, 2004. - С.179-183.

5. Monitoring of influence of environmental noise on health in the Gzech Republic /SismaPetr //Acustica. – 1996. -82, Suppl. Nl – p. S168.

6. Subjective annoyance response the engine sounds using three different rating methods /Khan M. Shafiguzzaman, Johansson Orjin, Sundbackulrick //Acustica. – 1996. -82, Suppl. Nl – p. S213.

7. Predichting noise-induced sleep disturbance /Pearsons Karl S., Barber David S., Tabachnic Barbara G., Fidell Sanford //J. Acoust. Soc. Amer. – 1995. - 97 y., Nl. – P. 331 -338.

8. Ерконыр А.К., Кабасова Ж.К., Шакенова Ж.К. Обзорный анализ некоторым вопросам по снижению шума и вибрации. //Вестник Жезказганского университета имени О.А. Байконурова. – 2002. - №1 (3). - С.182-187.

9. Омирбай Р.С. Методы снижения шума ударного происхождения. //Труды шестой международной научно-технической конференции «Новое в безопасности жизнедеятельности» (охрана труда, экология, валеология, защита человека в ЧС, токсикология), часть I. - Алматы, 2004. - С. 161-165.

10. Утепов Е.Б., Актаев Б.Г., Актаева Д.У., Утепов Т.Е. Применение «тихих» сплавов в технике борьбы с шумом. - Алматы, 1998. – 78 с.

11. Муравьев В.А. Демпфирующие свойства металлов и сплавов. //Труды IV международной научно-технической конференции «Новое в охране труда и окружающей среды». - Алматы: КазНТУ, 2002. - С.409-411.

Қ.Қ. Карменов
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ЖҰМЫС ІСТЕУШІЛЕРГЕ ӨНДІРІСТІК ШУ МЕН ДІРІЛДІҢ ЗИЯНДЫ ӘСЕРЛЕРІН ТӨМЕНДЕТУДІҢ ӘДІСТЕРІ

Өндірістік кешендегі қазіргі заманғы жабдықтардың өнімділігінің артуы шу мен дірілдің артуына әкеледі, бұл жұмыс істеушілердің еңбек ету жағдайларын нашарлатады. Жоғары демпфирлеуші қасеті бар материалдарды пайдалану зиянды шу мен дірілді төмендетудің негізгі тиімді тәсілдерінің бірі болып келе жатыр.

Тірек сөздер: шу, демпфирлеуші қасиет, дыбыс өткізбеу, дыбыссіңіру, диссипативтік қасиет.

K.K. Karmenov
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

METHODS TO REDUCE THE HARMFUL EFFECTS OF INDUSTRIAL NOISE AND VIBRATION ON WORKERS

The growth performance of modern equipment in the industrial complex leads to a steady increase in noise and vibration, which worsens the working conditions of workers. The use of materials with a high damping ability becomes one of the main ways to effectively reduce harmful noise and vibrations.

Keywords: noise, damping ability, sound insulation, sound absorption, dissipative properties.

УДК 328; 342.5

Sh.O. Ziyadinov, A.S. Aiteyev
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

APPLICATION OF UNMANNED FLYING APPARATUS FOR THE EXPLORATION OF ZONES OF ES-ESES RELATED TO FOREST FIRE

The article considers the inclusion of a group of unmanned aerial vehicles in the combined detachment of the Kokshetau Technical Institute of the Committee for Emergency Situations of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Kazakhstan, their potential for use in extinguishing forest fires**.**

Keywords: unmanned aerial vehicles, forest fires, forest fire extinguishing.

One of the most dangerous natural disasters on the territory of the Republic of Kazakhstan is a forest fire. Forests, being an integral part of the natural resources of Kazakhstan and having a direct impact on the climate, are of great social and economic importance. Despite the preventive measures taken, forest fires continue to cause significant damage to the country's economy, often leading to the death of people. As a result of fires, the protective, water-protective and other useful properties of the forest are reduced, valuable fauna is destroyed, planned forest management and the use of forest resources are disrupted. The damage caused annually by forest fires is completely difficult to determine in full, taking into account the negative consequences that have been manifested for a long time.

The organization of measures to extinguish forest fires, depending on their belonging, is carried out by the relevant local executive bodies [1].

However, experience shows that the forces and resources available on the territory of the region are not enough, therefore it is necessary to attract military units of the National Guard to extinguish large forest fires, military units of the Ministry of Defense are often involved, as well as the Kokshetau Technical Institute of the Committee for Emergency Situations of the Ministry of Internal Affairs Republic of Kazakhstan.

The real reality in extinguishing large forest fires has shown that attracting the Kokshetau Technical Institute to participate in extinguishing large forest fires for many years is a vital necessity, and this despite the fact that there is no direct task for the Institute.

The relative limitations of human resources, the need to preserve the health and life of the personnel of the Institute, based on the cadets of the faculty of full-time education, in the difficult conditions of large forest fires, significant budgetary constraints make it necessary to find the most effective ways to improve the activity of localizing forest fires.

Analyzing the experience of the past years in extinguishing large forest fires, it becomes evident that questions of extinguishing forest fires need to improve some

questions on their extinguishing. One of the topical issues to date is the creation of a group of unmanned aerial vehicles (later UAVs) for the reconnaissance of zones of emergencies in the joint detachment of the Institute, namely, the exploration of large forest fires.

In the search for the optimal way of using UAV, materials were studied [2], [3], [4], [5].

One of the directions of the research study under consideration was the question of equipping with unmanned aerial vehicles.

Based on the results of the exercises using the UAV "Granad VA-1000" (Fig. 1), as well as analysis of its tactical and technical characteristics and the possibility of using it for emergency rescue and fire fighting, a decision was made to equip this model [3].

Fig. 1 - Unmanned aerial vehicle «Granad VA-1000»

In accordance with the technical specification "Granad VA-1000" and the currently available attachments, the following operations are possible:

- video surveillance in the optical, infrared range;
- conduct of radiation and chemical reconnaissance;
- conduct of radiation and chemical reconnaissance;

UAV "GRANAD VA-1000" are all-weather, round the clock use, do not require routine maintenance and maintenance.

The proposed UAV system includes a number of elements (Figure 2):

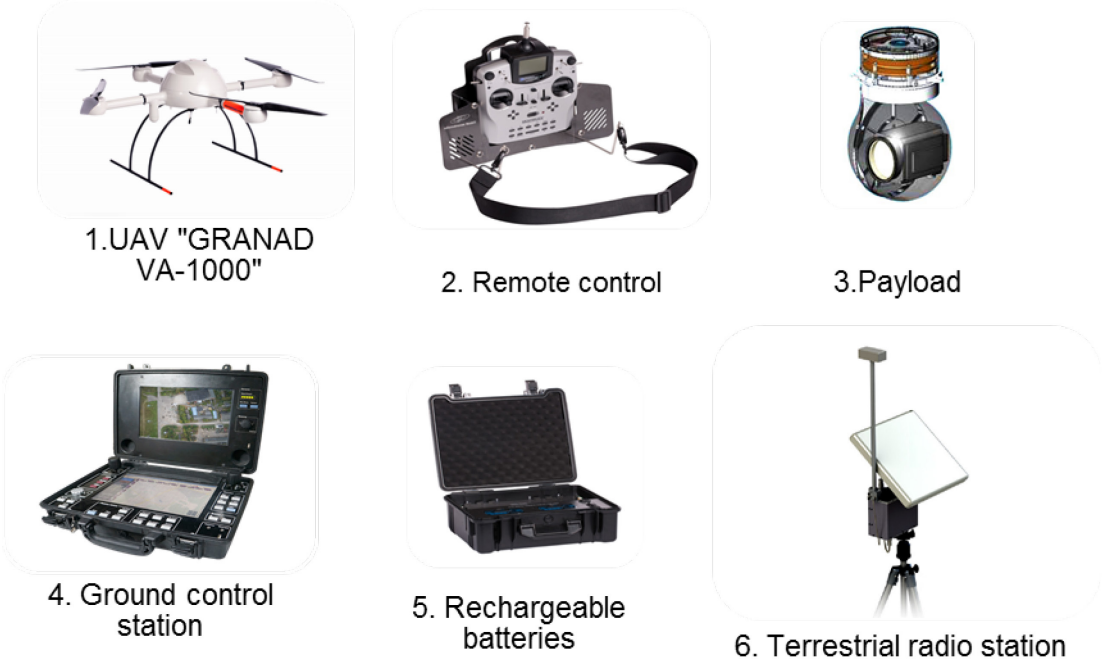


Fig. 2 - The composition of the UAV "GRANAD VA-1000"

As a useful load for monitoring the threat of emergencies related to forest fires and for conducting reconnaissance in the emergency zone, a video camera with a protected case, a thermal imager, a set of temperature sensors, a set of search and rescue facilities, a tethering system can be used.

The use of UAV "GRANAD VA-1000" by a group of unmanned aerial vehicles and robotic means will make it possible to fulfill the following tasks [2]:

Conducting aerial reconnaissance of the edge of the existing large fire, as well as for solving the problem of "reconnaissance behind the hill" and providing operational information support of the units as necessary. Now such a task is solved sporadically, in the presence of an aircraft;

Use of UAV as a geographically linked observation point ("flying tower") for detecting fires in areas with high (extreme) fire danger of forests, primarily for the purpose of protecting human settlements (Fig. 3);

Patrolling of local area or line objects;

Examination of existing fires in emergency periods, when the use of classical aviation is impossible due to the smoke of the area (Figure 4);

The use of UAV as a repeater of VHF communication in the organization

Radio communication in forest fires;

Monitoring of peat fires.

The presence of UAV of the model range GRANAD VA-1000 allows us to conclude that they can be used for reconnaissance of zones of emergencies associated with forest fires, especially in hard-to-reach (inaccessible) places of strong smoke, at long distances, etc.) [3].

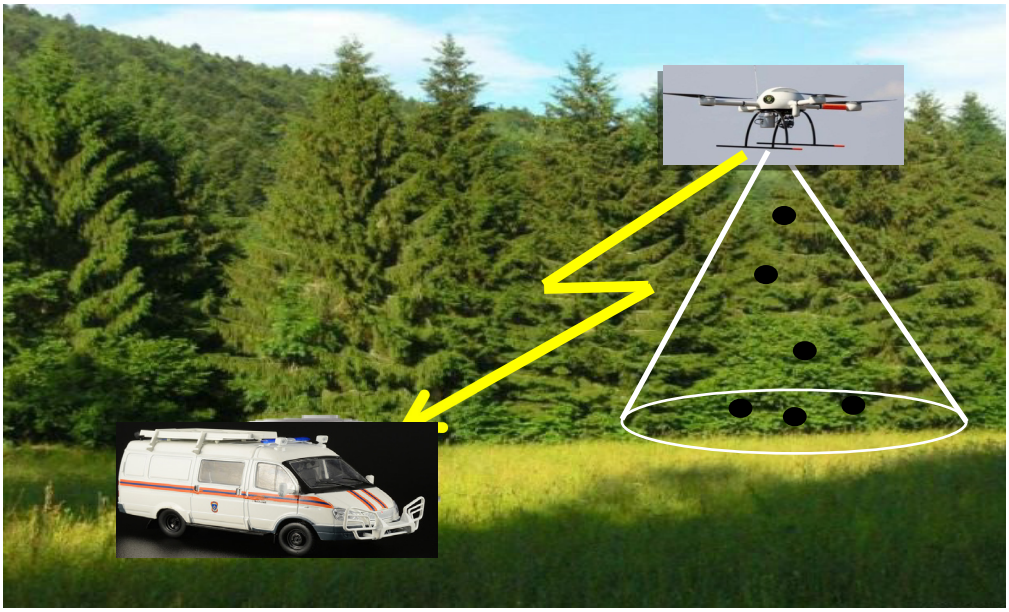


Fig. 3 - Application of the UAV "GRANAD VA-1000" in the fire-hazardous period

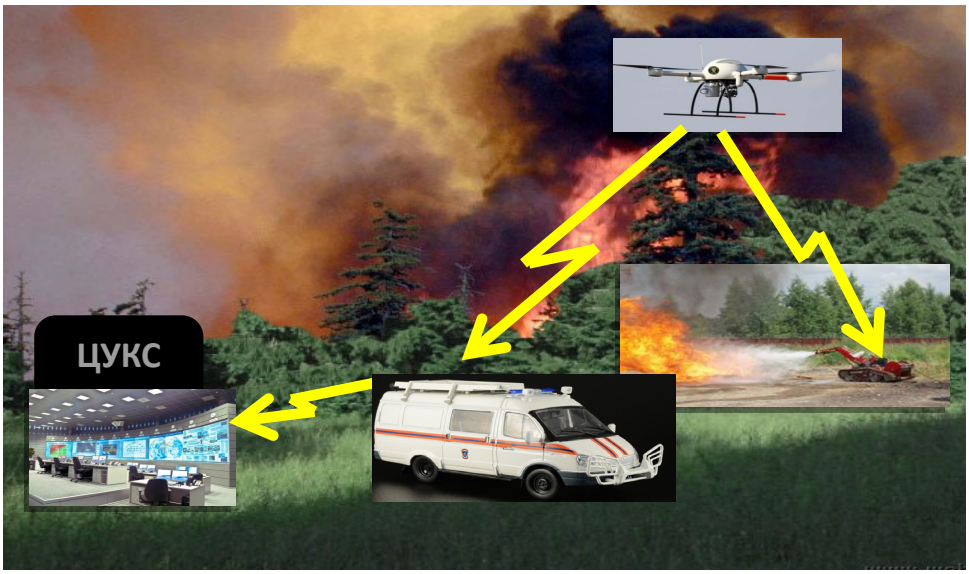


Fig. 4 - Application of the UAV "GRANAD VA-1000" in emergency mode.

The ease of control of UAVs and the quality and timeliness of the information transferred from them to the information management points confirm the advisability of equipping them with UAVs and robotics. In the future, to solve operational problems, it would be expedient to equip UAVs of groups of unmanned aerial vehicles and robotic means with various exchangeable modules with the corresponding technical characteristics [2].

Thus, based on the analysis, it is more expedient and more promising to adopt the experience and introduce the use of UAV civil defense formations to extinguish large forest fires [6].

LITERATURE

1. Law of the Republic of Kazakhstan of April 11, 2014 No. 188-V. "On Civil Protection" (as amended on 08.04.2016).

2. Research exercises Rescue Center EMERCOM of Russia http://tula.bezformata.ru/listnews/ucheniya-s-996-spasatelnim-tcentrom/15273144/

3. Development of scientific and methodological approaches and technology for the use of unmanned aerial vehicles in forestry. Federal Forestry Agency (Rosleskhoz), Federal State Institution Central Base for Aviation Protection of Forests "Avialesoohrana" - Report on research. 105 pp., UDC 630 * 629.7.

4. Control systems of UAV / http://www.ispl.ru/Sistemy_upravleniya-BLA.html.

5. Prokofiev S. Preparation of operators of unmanned aerial vehicles / S. Prokofiev // Foreign Military Review. - 2004. - No. 8. - P. 37-43.

6. Sh.O. Ziyadinov, A.S. Aiteyev. The use of unmanned aerial vehicles to improve the operational efficiency of flood zones// Bulletin of the Kokshetau Technical Institute. – 2017. - No. 2 (26). – P. 20 -26.

Ш.О. Зиядинов, А.С. Айтеев
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗВЕДКИ ЗОН ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

В статье рассматривается включение в штат сводного отряда Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан группу беспилотных летательных аппаратов, их возможности применения и использования при тушении лесных пожаров.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, лесные пожары, тушение лесных пожаров.

Ш.Ө. Зиядинов, А.С. Айтеев
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙ АУМАҒЫНДА ОРМАН ӨРТТЕРІН БАРЛАУ ҮШІН ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУ

Бұл мақалада Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институтының жиынтық жасағының штатына ұшқышсыз ұшу тобын қосуы, ұшқышсыз ұшу аппараттарының орман өрттерімен күресуге болатын қабілетіліктері қарастырылған.

Тірек сөздер: ұшқышсыз ұшу аппараттары, орман өрттері, орман өрттерін сөндіру.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 614.8

М.В. Черкинский[1], С.В. Фроленков[1], В.В. Теребнев[1], А.Н. Кусаинов[2]
[1]ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России, г. Москва
[2]Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗВЕРТЫВАНИЯ РАБОЧИХ РУКАВНЫХ ЛИНИЙ МАЛОГО ДИАМЕТРА В ЖИЛЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМАХ

В статье показан эксперимент по применению рукавной линии диаметром 38 мм уложенной в скатку типа «кольцо» значительно облегчающий работу пожарно-спасательных расчетов при подъеме на этажи зданий.

Ключевые слова: эксперимент, рукавная линия, кольцо, снаряжение, неэффективность, критерий Манна Уитни.

Тушение пожаров в жилых многоэтажных зданиях всегда представляет большую сложность для пожарно-спасательных подразделений как при транспортировке огнетушащих веществ в верхние этажи, так и при преодолении высоты подъема в здании с необходимым для проведения работ снаряжением и оборудованием [1]. Сокращение численности расчетов за последние годы заставило пожарно-спасательные подразделения менять тактику, рассматривать новые приемы и способы проведения развёртывания, оптимизировать свою экипировку и оборудование [2].

Так для тушения пожаров на верхних этажах жилых многоквартирных домов пожарно-спасательные подразделения г. Москвы стали активно применять компактные автоматические стволы с регулируемым расходом воды, а также напорные рукава диаметром 38 мм. Использование рукавов малого диаметра позволило значительно облегчить работу пожарных при подъеме рукавной линии на высоту за счет малого веса одного рукава, а также облегчило работу при маневрировании с заполненной рукавной линией за счет малого объема рукава [3]. Однако работа с рукавной линией диаметром 38 мм в свою очередь показала и ряд недостатков. Основной из них - малое сечение рукава, и как следствие падение напора на стволе при образовании заломов на рукавной линии. Практика показала неэффективность развертывания

маневрового участка рабочей рукавной линии из двойной скатки, так как на этаже здания в условиях ограниченного пространства избежать заломов и перегибов на ней практически невозможно, а устранение заломов линии требует больших временных и физических затрат [4].

Решением послужило использование рукавной скатки типа «кольцо». При подготовке такой скати ствол подключается к рукавной линии, от ствола отмеряется участок рукава длинной 1,5-2 метра и далее рукав складывается вдвое по направлению к стволу с последующим обматыванием ствола и отмеренного участка по спирали не меняя ребро рукава. Таким образом последовательно могут быть соединены несколько рукавов в одну уже готовую линию. Далее скатка обхватывается в двух-трех местах утягивающими манжетами. При подъеме пожарного на заданную отметку скатка укладывается на пол, манжеты снимаются, скатка расправляется в форме кольца, после чего подсоединяется к пожарному крану либо магистральной линии и заполняется водой.

Преимущества такой скатки очевидны: рукавная линия при транспортировке перебрасывается через плечо, либо вешается на баллон дыхательного аппарата сжатого воздуха (ДАСВ), освобождая руки пожарного, давая ему возможность переносить дополнительное снаряжение либо ускорить подъем по лестничному маршу благодаря использованию перил, кроме того отпадает необходимость затрачивать время на соединение рукавов и ствола между собой. При заполнении огнетушащими веществами скатка расправляется без образования заломов. Рукавная линия из такой скатки может быть развернута на ограниченной площади.

На базе учебно-тренировочного комплекса 55 пожарно-спасательной части 28 ПСО ФПС по г. Москве был проведен эксперимент по определению эффективности использования рукавных скаток типа «кольцо». Целью эксперимента являлось проведение сравнительного анализа при подъеме пожарного на условную отметку, а также развертывание рукавной линии на ней. Для проведения эксперимента был отобран личный состав в количестве 4 человек, с примерно одинаковыми возрастными параметрами и интегральным показателем физической работоспособности PWC 170.

Задача № 1 заключалась в подъеме на отметку 11,5 метров 4-го этажа учебно-тренировочного комплекса, попеременно с рукавной линией из двух рукавов диаметром 38 мм убранной в двойную скатку и скатку «кольцо». Начало упражнения: исполнитель стоит на старте в одном метре от стола, установленного непосредственно перед входом в лестничную клетку учебно-тренировочного комплекса, на котором уложены рукава в соответствующей скатке. По команде «МАРШ» исполнитель берет рукавную скатку со стола и совершает подъем на лестничную площадку четвертого этажа, секундомер останавливается по моменту касания исполнителем лестничной площадки двумя ногами. Для освоения упражнения каждый исполнитель совершил 6

забегов, на основании которых, после определения уровня освоения элемента и исключения грубых ошибок измерений были получены две статистические выборки показателей времени выполнения данного упражнения (Рис. 1).

Сравнение полученных двух независимых совокупностей, данные в которых распределены не по нормальному закону, проводилось с применением критерия Манна-Уитни (табл. 1) [5].

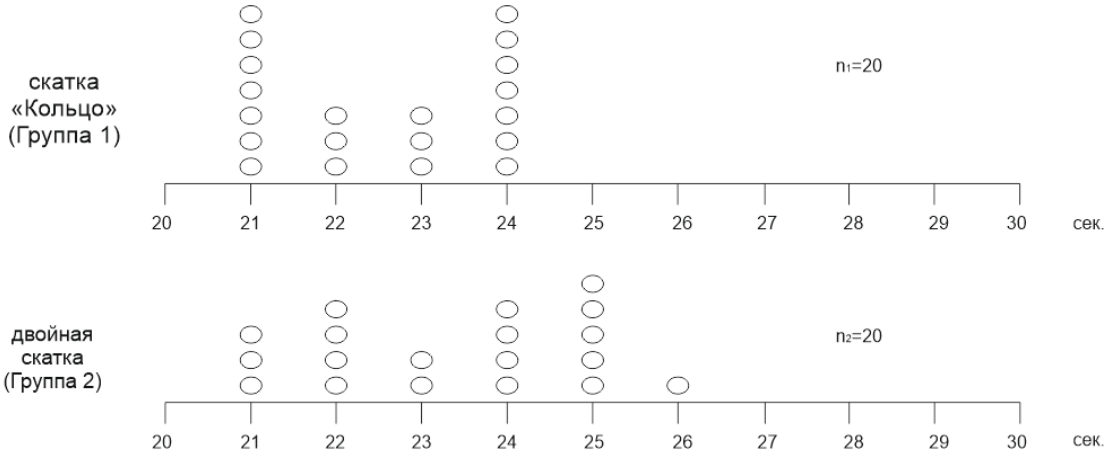


Рисунок 1 - Распределение показателей времени подъема на 4 этаж учебного комплекса при различных видах укладки рукавов

В результате было установлено, что время подъема с рукавной скаткой типа «кольцо», превосходит временные показатели, полученные при подъеме с рукавами, уложенными в двойную скатку.

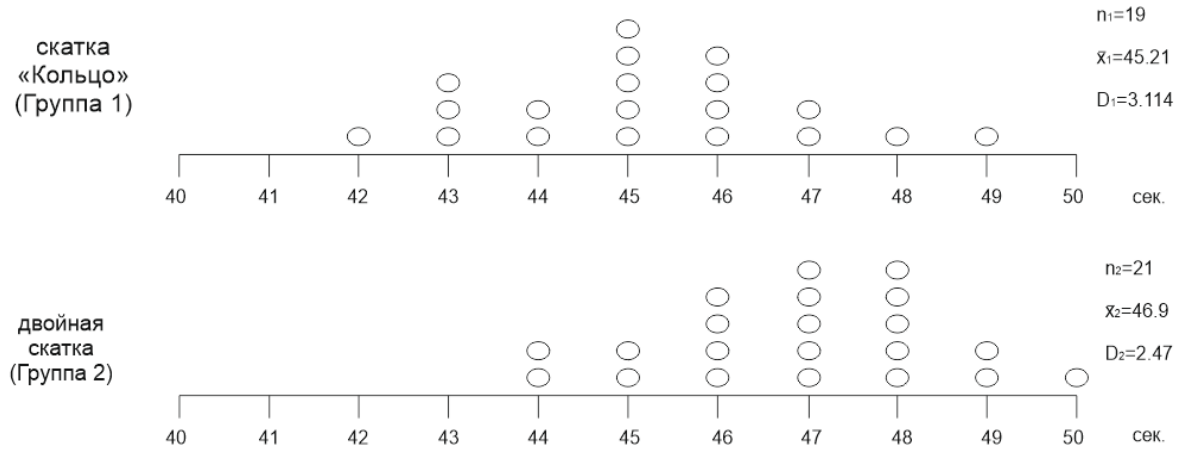


Рисунок 2 - Распределение показателей времени и основных статистических параметров развертывания рукавной линии при различных видах укладки рукавов

Опрос исполнителей показал, что при подъеме с рукавной скаткой типа «кольцо», уложенной на плечо или баллон ДАСВ, значительно легче сохранять равновесие и оказывать себе помощь при подъеме свободными руками, удерживаясь за перила лестничного марша.

Задача № 2 состояла в сравнительном анализе времени развёртывания рукавной линии из двух рукавов диаметром 38 мм, уложенных в скатку «кольцо» и двойную скатку. Условие выполнения, пожарный находится на этаже здания, на котором установлено разветвление с водонаполненной магистральной рукавной линией, напор у разветвления замерялся по манометру и составил 6 м водяного столба. Рабочая рукавная линия находилась у пожарного на плече, при развертывании скатки «кольцо», и по одному рукаву в каждой руке при развертывании двойной скатки.

Таблица 1 - Сравнение показателей времени подъема на 4 этаж учебного комплекса при различных видах укладки рукавов с применением критерия Манна-Уитни

Ранжирование данных					Таблица рангов			
№ п/п	Результат по порядку (секунд)	Группа	Истинный ранг		Результаты группы 1 по порядку (секунд)	Истинный ранг группы 1	Результаты группы 2 по порядку (секунд)	Истинный ранг группы 1
1	21	1	5,5		21	5,5	21	5,5
2	21	1	5,5		21	5,5	21	5,5
3	21	1	5,5		21	5,5	21	5,5
4	21	1	5,5		21	5,5	22	14
5	21	1	5,5		21	5,5	22	14
6	21	1	5,5		21	5,5	22	14
7	21	1	5,5		21	5,5	22	14
8	21	2	5,5		22	14	23	20
9	21	2	5,5		22	14	23	20
10	21	2	5,5		22	14	24	28
11	22	1	14		23	20	24	28
12	22	1	14		23	20	24	28
13	22	1	14		23	20	24	28
14	22	2	14		24	28	25	36,5
15	22	2	14		24	28	25	36,5
16	22	2	14		24	28	25	36,5
17	22	2	14		24	28	25	36,5
18	23	1	20		24	28	25	36,5
19	23	1	20		24	28	25	36,5
20	23	1	20		24	28	26	40
21	23	2	20		Сумма	336,5	Сумма	483,5
22	23	2	20					
23	24	1	28		Эмпирическое значение критерия:			
24	24	1	28					
25	24	1	28		$U_{эмп} = n_1 n_2 + (n_x(n_x+1)/2) - T_x =$			
26	24	1	28		$= 20 \cdot 20 + (20(20+1)/2) - 483.5 = 126.5$			

27	24	1	28	где T_x – наибольшая сумма рангов; n_x – наибольшая из объемов выборок n_1 и n_2. Гипотеза о незначительности различий принимается если $U_{кр} < U_{эмп}$ По таблице критических значений для n_1=20 и n_2=20 $U_{кр}(0,05)$=127 т.к. $U_{кр} > U_{эмп}$ – отвергаем нулевую гипотезу, различия в уровнях выборок можно считать существенными
28	24	1	28	
29	24	1	28	
30	24	2	28	
31	24	2	28	
32	24	2	28	
33	24	2	28	
34	25	2	36,5	
35	25	2	36,5	
36	25	2	36,5	
37	25	2	36,5	
38	25	2	36,5	
39	25	2	36,5	
40	26	2	40	

По команде «МАРШ» пожарный укладывает рукавную скатку типа «кольцо» на пол, снимает стягивающие манжеты, расправляет скатку, подсоединяет рукавную линию к выходному патрубку разветвления и заполняет рукавную линию водой, после чего поднимается с ней на один лестничный марш вверх и открывает ствол, секундомер останавливается по моменту появления первых капель воды из ствола.

При развертывании рукавной линии из двойной скатки, пожарный по команде «МАРШ», разматывает два рукава вниз по лестничному маршу, соединяет рукава между собой, подсоединяет ствол, другой конец рукавной линии подсоединяет к выходному патрубку разветвления и заполняет рукавную линию водой, после полного заполнения рукавной линии пожарный поднимается на один марш вверх и открывает ствол, секундомер останавливается по моменту появления первых капель воды из ствола.

Каждым исполнителем было совершено 6 повторов, на основании которых так же, как и в первой задаче, после определения уровня освоения элемента и исключения грубых ошибок измерений, были получены две статистические выборки и найдены параметры, необходимые для проверки гипотезы о их равенстве (Рис. 2).

Сравнение двух независимых совокупностей, данные в которых были распределены уже по нормальному закону, производилось с применением t-критерия Стьюдента. Экспериментальное значения критерия составило $t_{набл}$=3,131. Число степеней свободы: $f=n_1+n_2-2=19+21-2=38$, соответственно $t_{кр}$=2,021 [3]. Экспериментальное значение критерия $t_{набл}$ попало в критическую область $t_{набл} \geq t_{кр}$, поэтому нулевую гипотезу следовало отклонить в пользу альтернативной: генеральные средние двух выработок не равны.

Исследование показало, что скатка «кольцо» значительно превосходит результаты, полученные при развертывании линии из двойной скатки.

Основная часть времени приходилась на время заполнения рукавной линии водой. Во всех случаях при развертывания рукавной линии, уложенной в

двойную скатку из-за переломов вода заполняла рукава крайне медленно, и приходилось тратить время на расправление линии и устранение переломов, в случае развертывания линии уложенной в скатку типа «кольцо», она заполнялась быстро, образуя спиральные кольца, без заломов и перегибов.

Проведенные эксперименты показали, что применение рукавной линии диаметром 38 мм уложенной в скатку типа «кольцо» значительно облегчает работу пожарно-спасательных расчетов при подъеме на этажи зданий, а также сокращает время развертывания рабочей рукавной линии в условиях ограниченного пространства лестничных площадок и маршей.

Список литературы

1. Кусаинов А.Н. Проблемы обеспечения пожарной безопасности новостроящихся зданий повышенной этажности // Вестник Кокшетауского технического института. – 2016. - № 4(24). - С. 69-71.

2. Кулаковский Б.Л., Маханько В.И., Кузнецов А.В. Пожарные аварийно-спасательные и специальные машины. – Минск.: Технопринт, 2003. – 453 с.

3. Теребнев В.В. Понятие о тушении пожара. – Екатеринбург: «Калан», 2010. - 356 с.

4. Теребнев В.В., Русев В.Н., Теребнев А.В. Статистический анализ параметров пожаротушения. – Екатеринбург: «Калан», 2016. – 168 с.

5. Фроленков С.В. Использование методов математической статистики в исследованиях оперативно-тактических действий пожарных подразделений / В.В. Теребнев, С.В. Фроленков, М.В. Черкинский // Материалы двадцать пятой международной научно-технической конф. "Системы безопасности – 2016". - М.: АГПС МЧС России, 2016. - С. 195-198.

М.В. Черкинский[1], С.В. Фроленков[1], В.В. Теребнев[1], А.Н. Құсайынов[2]
[1]Мәскеу қ. ЖКБ ФМБМ Ресей ТЖМ МӨҚҚ Академиясы
[2] Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

КӨП ҚАБАТТЫ ТҰРҒЫН ҮЙЛЕРДЕ ШАҒЫН ДИАМЕТРЛІ ЖЕҢ ЖЕЛІЛЕРІН ӨРІСТЕТУ ЖҰМЫСЫН ЗЕРДЕЛЕУ КЕЗІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ СТАТИСТИКА ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Мақалада өрт сөндіру-құтқару бөлімшесі ғимараттарға көтерілу кезінде, 38 мм диаметрі жең желісі "сақина" типімен салынған қолдану бойынша сынағы айтарлықтай жұмысын жеңілдетуі тұралы көрсетілген.

Тірек сөздер: сынақ, жеңдік сызық, сақина, керек-жарақтар, тиімсіздігі, Манн-Уитни критерийі.

M.V. Cherkinskiy[1], S.V. Frolenkov[1], V.V. Terebnev[1], A.N. Kussainov[2]
[1]Moscow, GBOU VPO Academy of State fire service of EMERCOM of Russia
[2] Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

THE USE OF METHODS OF MATHEMATICAL STATISTICS IN THE STUDY OF THE PRODUCTION OF SMALL DIAMETER HOSE LINES IN RESIDENTIAL APARTMENT BUILDINGS

The article shows an experiment on the use of a hose line with a diameter of 38 mm laid in the roll type "ring" greatly facilitating the work of fire and rescue calculations when climbing the floors of high-rise buildings.

Keywords: experiment, hose line, ring, gear, inefficiency, Mann Whitney criterion.

УДК 614.841

А.Б. Кусаинов *– магистр естественных наук,* ***Р.С. Степанов***
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОЖАРНОГО РИСКА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Выполнен расчет комплексного показателя пожарной опасности Акмолинской области. Проведено категорирование регионов, которое поможет сравнить ситуацию с пожарами. Определены основные причины возникновения пожаров. Полученные результаты могут быть полезны для обоснования управленческих и кадровых решений.

Ключевые слова: пожар, оценка интегрального пожарного риска, комплексный показатель пожарной опасности.

Пожары являются одной из важных проблем обеспечения безопасности. При пожарах гибнут люди, и наносится материальный урон. Важным показателем пожарной безопасности является число пожаров и их социально-экономические последствия [1]. Данные показатели служат основой для количественной оценки ситуации с пожарами в целом. Полезность и необходимость данного показателя не вызывает сомнений. Вместе с тем, на сегодняшний день затруднено выделение наиболее проблемных регионов, так как нет четкого критерия их определения. Проблема определения наиболее проблемных регионов может быть решена с помощью оценки интегральных пожарных рисков[2]:

- риск R_1 – число ЧС, приходящихся в год на одного человека,

$$R_1 = \frac{N_{\text{пож}}}{Q_{\text{насел.}}} \left[\frac{\text{ПОЖ}}{10^3 \text{чел.год}}\right] \quad (1)$$

- риск R_2 – число погибших при ЧС,

$$R_2 = \frac{Q_{\text{жертв}}}{N_{\text{пож}}} \left[\frac{\text{жертв}}{100\,\text{ПОЖ}}\right] \quad (2)$$

- риск R_3 – число людей, погибающих от ЧС за год, в расчете на одного человека,

$$R_3 = \frac{N_{\text{жертв}}}{Q_{\text{насел.}}} \left[\frac{\text{жертв}}{10^5 \text{чел год}}\right] \quad (3)$$

- риск R_4– число пострадавших от ЧС,

$$R_4 = \frac{N_{\text{постр}}}{Q_{\text{насел.}}} \left[\frac{\text{постр}}{10^5 \text{чел год}}\right] \quad (4)$$

- риск R_5 – число людей, пострадавших от ЧС за год, в расчете на одного человека.

$$R_5 = \frac{Q_{\text{постр}}}{N_{\text{пож}}} \left[\frac{\text{постр}}{100\ \text{ПОЖ}}\right] \quad (5)$$

Ежегодно в Акмолинской области происходит около 900 производственных и бытовых пожаров, в результате которых погибает до 45 человек и более 60 получают травмы различной степени тяжести [3].

Результаты оценки интегрального пожарного риска в Акмолинской области по формулам 1-5 представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Риски чрезвычайных ситуаций в разрезе Акмолинской области

Наименование	Значения риска ЧС				
	R_1, $\left[\frac{\text{ПОЖ}}{10^3 \text{чел. год}}\right]$	R_2, $\left[\frac{\text{жертв}}{10^5 \text{чел год}}\right]$	R_3, $\left[\frac{\text{жертв}}{100\ \text{ПОЖ}}\right]$	R_4, $\left[\frac{\text{постр}}{10^5 \text{чел год}}\right]$	R_5, $\left[\frac{\text{постр}}{100\ \text{ПОЖ}}\right]$
г. Кокшетау	1,3	5,6	4,3	8,1	6,3
г. Степногорск	1,8	2,9	1,6	5,8	3,2
Аккольский	1,0	3,8	3,7	0	0
Астраханский	1,0	8,3	8,3	24,9	16,7
Атбасарский	1,2	2,0	3,2	30,0	24,2
Аршалынский	0,1	3,6	3,4	18,1	17,2
Буландинский	0,7	2,8	4,2	1,1	16,7
Егиндыкольский	2,2	0	0	0	0
Енбекшильдерский	1,5	6,4	4,3	12,8	8,7
Ерейментауский	1,1	7,4	6,5	0	0
Есильский	1,8	7,8	4,3	15,7	8,7
Жаксынский	1,4	0	0	5,0	3,6
Жаркаинский	2,0	6,8	3,3	20,4	10
Зерендинский	1,5	2,5	1,7	12,7	8,6
Коргальжинский	1,8	0	0	0	0
Сандыктауский	1,5	10,3	6,7	30,8	20
Целиноградский	0,9	2,9	3,3	4,3	5
Шортандинский	1,0	3,3	3,3	3,3	3,3
Бурабайский	1,4	6,6	4,6	11,9	8,3

Из таблицы 1 видно, что на каждую 1 тыс. жителей Акмолинской области приходится 1,3 пожаров в год.

Для получения более детализированной информации о безопасности регионов области, проведем комплексную оценку пожарных рисков.

Комплексный показатель $k_{\text{ПР}}$ определяется как сумма индексов группы рисков R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 [4].

$$k_{\text{ЧС}} = \sum n(R_i), i = \overleftarrow{1,5} \quad (6)$$

Индекс группы рисков $n(R_i),\ i = \overleftarrow{1,5}$ рассчитывается по ранжированию показателей пожарных рисков ЧС. Ранжирование проводится по каждому показателю риска R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 для исследуемых регионов. Затем индексы суммируются, и определяется комплексный показатель пожарных рисков [4].

Используя данные таблицы 1, проведены расчеты комплексного показателя $k_{\text{ПР}}$ по формуле (2).

Результаты расчета представлены в таблице 2 и на рисунке 1.

Таблица 2 - Сравнительный анализ обстановки с пожарами в Акмолинской области

Наименование	Численность населения	Кол-во пожаров	Кол-во пострадав-ших	Кол-во погиб-ших	$k_{\text{ПР}}$
г. Кокшетау	160050	208	13	9	53
г. Степногорск	69127	123	4	2	40
Аккольский	26451	27	0	1	28
Астраханский	24070	24	6	2	74
Атбасарский	49901	62	15	1	55
Аршалынский	27505	29	5	1	53
Буландинский	35247	24	4	1	41
Егиндыкольский	6362	14	0	0	29
Енбекшильдерский	15653	23	2	1	65
Ерейментауский	28138	31	0	2	46
Есильский	25513	46	4	2	75
Жаксынский	19818	28	1	0	28
Жаркаинский	14730	30	3	1	72
Зерендинский	39488	58	5	1	45
Коргальжинский	9437	17	0	0	29
Сандыктауский	19458	30	6	2	88
Целиноградский	69453	60	3	2	33
Шортандинский	30058	30	1	1	35
Бурабайский	75298	109	9	5	61

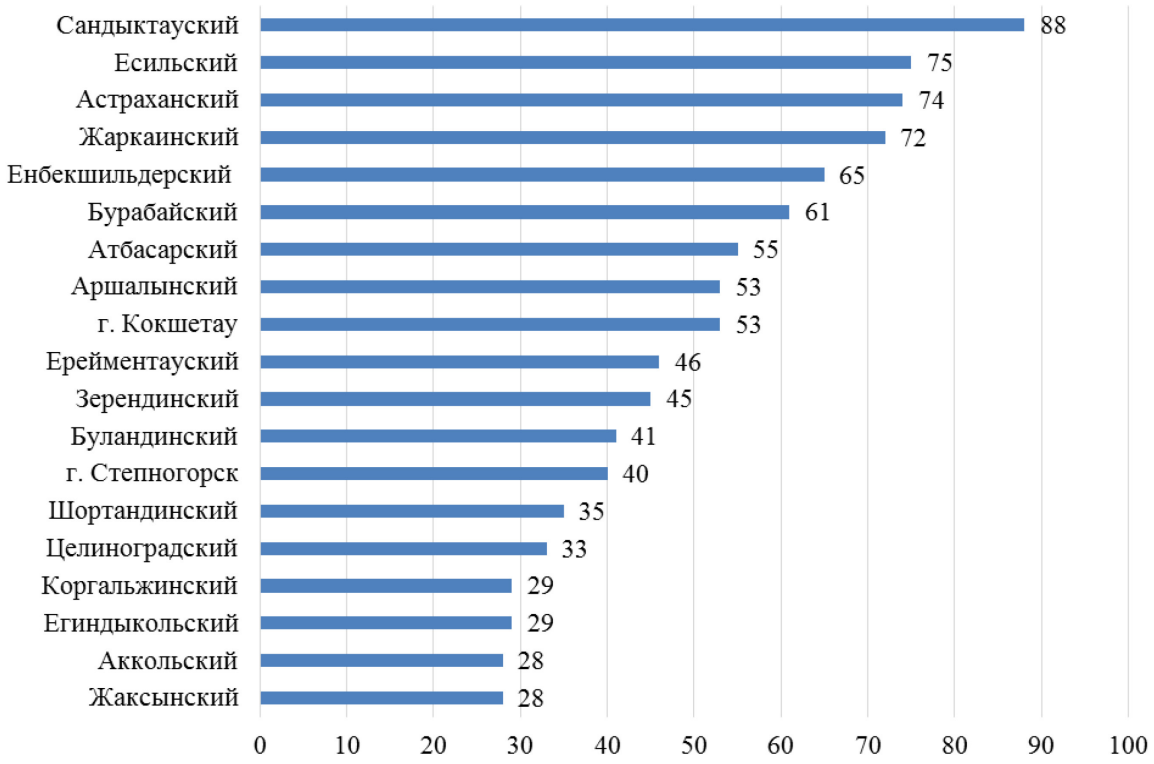


Рисунок 1 – Комплексный показатель пожарной опасности районов Акмолинской области

Из таблицы 2 и рисунка 1 видно, что наихудший комплексный показатель пожарной опасности в следующих районах Сандыктауском, Есильском и Астраханском [5].

Одним из основных управленческих решений по минимизации пожарного риска является установление причин их возникновения.

В целях дальнейшего исследования причин возникновения пожаров проведем их разделение на три группы: природные, техногенные и социальные [6]. К природным отнесем энергию Солнца, удары молнии, самовозгорания и т.п. К техногенным - неисправности в электроприборах, электросетях, системах отопления, других инженерных сетях и приборах, которые повлекли за собой возникновение пожаров и их последствий. К социальным - поджоги, неосторожное обращение с огнем, шалость детей, нарушение правил пожарной безопасности в быту и др., т.е. виновником которых является человек.

Необходимо подчеркнуть и большое влияние «человеческого фактора» на техногенные причины, так как они являются не более чем последствием человеческой небрежности, отсутствия финансовых средств для приведения технических систем в безопасное состояние, либо желания сэкономить при монтаже и установке различных приборов и инженерных систем.

Для определения причин возникновения пожаров обусловленных действием трех вышеуказанных факторов, представим обстановку с пожарами в Акмолинской области в виде таблицы 3.

Таблица 3 - Распределение пожаров в Акмолинской области по причинам возникновения в период с 2011 по 2015 гг.

№	Причины пожаров	% от общего числа пожаров	Среднее значение за 5 лет	Факторы
1	Установленные поджоги	16,59%	161,4	Социальный
2	Нарушение технологического процесса, неисправность производственного оборудования	0,2%	2	Техногенный Социальный
3	Нарушение правил монтажа и технической эксплуатации электрооборудования	16,28%	158,4	Техногенный Социальный
4	Нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации бытовых электроприборов, всего	2,96%	28,8	Техногенный Социальный
5	Нарушение ППБ при устройстве и эксплуатации теплогенерирующих установок	0,14%	1,4	Техногенный Социальный
6	Нарушение ППБ при устройстве и эксплуатации печей	17,5%	170,6	Техногенный Социальный
7	Нарушение ППБ при производстве электросварочных и других огневых работ	1,6%	15,6	Техногенный Социальный
8	Нарушение ППБ при эксплуатации бытовых газовых, керосиновых и других устройств.	1,25%	12,2	Техногенный Социальный
9	Неосторожное обращение с огнем	40,3%	392,2	Социальный
10	Шалость детей с огнем	3,4%	33,2	Социальный
11	Неосторожность при курении	3,7%	35,8	Социальный
12	Самовозгорание веществ и материалов	1,19%	11,6	Природный
13	Прямые удары молнии или их вторичные воздействия	1,3%	12,8	Природный
14	Не установленные причины	0,29%	2,8	Техногенный Социальный
15	Прочие причины пожаров	2,49%	24,2	Техногенный Социальный

Из таблицы 3 видим, что 40,3 % всех пожаров в Акмолинской области в период с 20011 по 2015 гг. произошло по причине неосторожного обращения людей с огнем. Данные пожары произошли по вине «человеческого фактора», то есть социального [7].

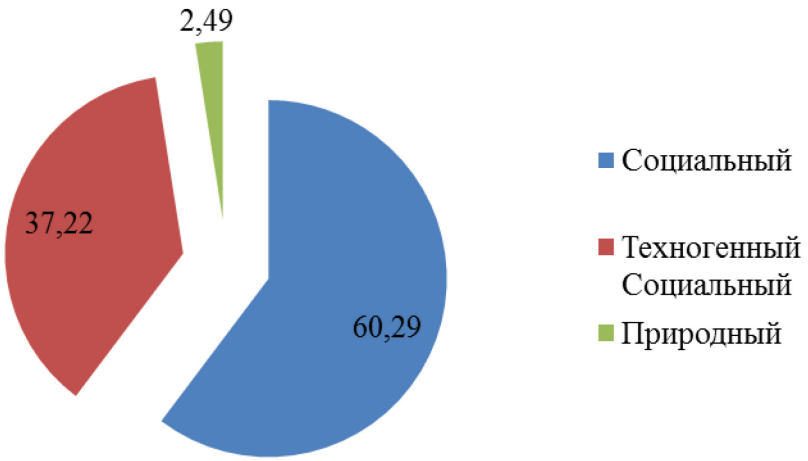


Рисунок 2 - Распределение пожаров по причинам возникновения

Из рисунка 2 наглядно видно, что 60,29 % всех пожаров в Акмолинской области возникли по причинам, обусловленным социальным фактором [7].

Количество пожаров напрямую зависит социально-экономического положения населения. Данное обстоятельство объясняется пирамидой потребностей Маслоу, в которой потребность в безопасности, хотя и занимает вторую «ступеньку» потребностей, но, всё-таки, стоит выше потребностей физиологических, таких как голод, жажда, защита от холода и т.д.

Население с низким уровнем дохода, направляет финансовые средства в первую очередь на обеспечение своих физиологических потребностей, и только после этого, если останутся средства, задумается об обеспечении пожарной безопасности.

Следует напомнить, что после неосторожного обращения с огнем наибольшее число пожаров происходит по причинам нарушений правил устройства и эксплуатации электрооборудования, а также нарушения правил устройства и эксплуатации отопительных печей.

Для приведения как электро- так и печного оборудование в пожаробезопасное состояние у населения зачастую попросту нет средств, а учитывая то, что большая часть эксплуатирующего жилого фонда, особенно в сельской местности, построена более 30 лет назад, можно с уверенностью прогнозировать дальнейший рост пожаров по этой причине [8].

Вышеизложенное требует разработки соответствующих механизмов по обеспечению пожарной безопасности.

В том числе, необходимо широко применять такую форму пожарно-профилактической работы как сходы населения, где в обязательном порядке на выявленных нарушениях, наглядно показывать пожарную опасность отдельных объектов и связанную с этим угрозу жизни и здоровью людей.

Особое внимание уделять на противопожарное состояние электрооборудования, печей отопления, являющиеся основными источниками пожаров.

Принимая во внимание, что работа по обеспечению пожарной безопасности не терпит формальности, инструктаж должен носить предметный, вытекающий из анализа обстановки характер с привлечением для этого максимального количества людей [9].

Территориальным подразделениям уполномоченного органа в области гражданской защиты необходимо взять за правило, чем больше пожаров, тем выше должен быть количественный показатель выступлений в СМИ, проведения бесед и сходов с населением.

Анализы состояния пожарной безопасности в сельской местности, в городе, районе, области в обязательном порядке должны периодически рассматриваться на соответствующих заседаниях комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, с принятием соответствующих организационных и социально-экономических решений направленных на предупреждение пожаров и снижению гибели людей.

Список литературы

1. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году: Статистический сборник / Под общей редакцией В. И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2011. – 140 с.
2. Клепко Е. А. Обеспечение пожарной безопасности городов и регионов на основе оценки и управления пожарными рисками: дис. канд. техн. наук: 05.13.10 / Клепко Е.А. – М., 2007. - 175 с.
3. Сайт Департамента по чрезвычайным ситуациям Акмолинской области [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http// www.dchs.akmol.kz, свободный. – Загл. с экрана.
4. Кусаинов А.Б. Оценка комплексного показателя пожарной опасности городов Республики Казахстан // Пожары и чрезвычайные ситуаций: предотвращение и ликвидация. – М.: Академия государственной противопожарной службы МЧС России. - 2016. - № 4. – С. 80-82.
5. Брушлинский Н.Н. Снова о рисках и управлении безопасностью систем // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. - М.: ВИНИТИ. - 2002. - № 4. - С.230-234.
6. Брушлинский Н.Н., Вагнер П., Соколов С.В., Холл Д. Мировая пожарная статистика / - М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. - 126 с.
7. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Анализ и оценка пожарных рисков в Республике Казахстан. Монография / К.Ж. Раимбеков, А.Б. Кусаинов – Кокшетау: КТИ КЧС МВД Республики Казахстан, 2016. – 66 с.

8. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Управление пожарными рисками // Информационный вестник КЧС МВД Республики Казахстан «Пожарный и спасатель». – Экибастуз: Primalux. 2015. - № 7 (93). – С. 28-29.

9. Брушлинский Н.Н., Иванов О.В., Клепко Е.А., Соколов С.В. Пожарные риски (основы теории): Монография. М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. - 65 с.

А.Б. Құсайынов, Р.С.Степанов
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ӨРТ ҚАУІП-ҚАТЕРІН ИНТЕГРАЛДЫ ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Ақмола облысының өрт қауіпсіздігі көрсеткіштерінің кешенді есебін орындау. Өртпен жағдайларды салыстыруға көмектесетін аудандарды санаттау жүргізілді. Өрттің шығуының негізгі себептері анықталды. Алынған нәтижелерді басқару және кадрлық шешімдерді негіздеуде пайдалануға болады.

Тірек сөздер: өрт, өрт қауіпр-қатерін интегралды бағалау, өрт қаупісіздігінің кешенді көрсеткіші.

A.B. Kussainov, R.S. Stepanov
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

ANALYSIS AND ASSESSMENT OF INTEGRATED FIRE RISK OF AKMOLA OBLAST

The complex indicator of fire danger in the Akmola region has been calculated. Categorization of regions has been carried out, which will help to compare the situation with fires. The main causes of fires are determined. The obtained results can be useful for substantiating managerial and personnel decisions.

Keywords: fire, assessment of integral fire risk, a comprehensive indicator of fire danger.

ӘОК 614.84

Ғ.Ә. Шәріпов *- техника ғылымдарының кандидаты*
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ЖАНҒЫШ СҰЙЫҚТЫҚПЕН ӨРТТІ СӨНДІРУ КЕЗІНДЕ КӨБІКТЕНГІШ КОМПОНЕНТТЕРІ ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӘСЕР ЕТУІ

Зерттеулермен көбіктендіргіш композицияда тек қана фторланған беттік белсенді заттардың синергетикалық қоспаларын қолдану аздық ететіні анықталды, өйткені бұл көбіктер кейбір органикалық сұйықтықтардың бетінде температура жоғарылаған кезде төзімділігін жоғалтады.

Тірек сөздер: көбік, синергетикалық қоспалар, фторланған беттік белсенді заттар, жалын, температурасы жоғары.

Қазақстан Республикасының индустриялды–инновациялық даму бағдарламасы экономиканың нақты экономика секторы есебінен экономикалық өсудегі айтарлықтай құрылымдық өзгерістер болуын күтуде, оның ішінде халыққа әлеуетті қауіп төндіруі мүмкін өзгерістерді де болжамдайды. Мұнай өндіретін кәсіпорындағы өрттер мен жарылыстардың шығыны көп көлемді және әрдайым өсу тенденциясына ие. Өндірістің техникалық жабдықталу деңгейінің артуымен бірге оның өрт қауіпі де жоғарылайды.

Қауіп төндіретін табиғи процестер және техногенді апаттар адам өмірі мен денсаулығына, Қазақстан Республикасының экономикалық нысандарына және аумағына қауіп төндіріп, халықтың өмір сүру деңгейіне үлкен әсерін тигізуде.

Қазақстан Республикасында 2007-2016 жылдар аралығында жедел әрекет ету күштерімен 613 мың (жылына 51 мың) шығулар болды, нәтижесінде 84 мың адам құтқарылды, төтенше жағдайлар аумағынан 234 мың адам шамасында эвакуацияланды, 14 мың зардап шегушілерге алғашқы медициналық көмек көрсетілді [1].

Өрт-жарылыс қауіпсіздігін арттырудың негізгі бағыттарының бірі мұнай өңдейтін кәсіпорындарда апаттық жағдайлардың дамуын (өрт және жарылысты) модельдеу болып табылады, бұл мұнай және мұнай өнімдерін алу, сақтау, қайта өңдеу және тасымалдаумен байланысты нысанадағы өрт кезіндегі жағдайды моделдеу бағдарламасымен кешенді қауіпсіздік жүйесін жасау қажет екендігін көрсетеді [2].

Тез тұтанатын сұйықтықтардың өртін сөндірудің сенімді құралы көбіктендіргіш болып табылады. Олар көмірсутек сұйықтықтығының бетінде фторланған беттік белсенді заттардың (ББЗ) су ерітіндісінен құрылған қабық түзейді.

Өрт сөндіру үшін кеңінен көбік пайдаланылатыны көпке мәлім. Мұнай газ саласында өртті көбікпен сөндіру ең танымал және тиімді түрі болып

табылады. Бұл ретте ауа-механикалық көбіктердің барлық түрлері қолданылады: еселігі төмен, орташа және жоғары.

Өрт көбіктендіргіштері үшін бірінші кезекте маңыздысы алынатын көбіктің еселігі, оның ластануы, отқа төзімділігі және жайылуы, көбік беретін құрылғылармен генерациялану мүмкіндігі. Көбіктендіргішке талап етілген сипаттамалардың қажетілігі түрлі климаттық жағдайларда көп уақыт сақтала алуы, алдын ала дайындауды және т.б. қажет етпейтін кедергісіз қолдану мүмкіндігі.

Көбіктендіргіштерді өндіруші шет елдері болып табылады, ал Қазақстандық өрт сөндірушілер көбіне Ресей елінде шығарылатын көбіктендіргіштерді пайдаланады. Жергілікті өнімнен жасалатын өрт сөнідіруге арналған көбіктендіргіштер Қазақстанда жасалмайды.

Тиімдірек болып биологиялық қатты алкиларилсульфонат негізіндегі фторкөміртек ББЗ қоспасы бар, көбіктенгіштер табылады, олар көмірсутек көбіктендіргіштеріне қарағанда түрлі класты жанатын сұйықтық өртін сөндіру кезінде жоғары сөндіру мүмкіндігіне ие, сонымен қатар өрттің қатпарлы түрін сөндіру кезінде де.

Бұрын тез тұтанатын сұйықтықтар өртін сөндіруге көбік еселігі төмен ақуыз немесе көмірсутек негізіндегі көбіктендіргіштер пайдаланылмайтын. Бірақ зерттеулер нәтижесі фторланған қоспалары бар еселігі төмен көбікте тиімді қолдануға болатындығын көрсетті. Жанатын сұйықтық бетіне түскен кезде және жанып жатқан қабатпен жанасқан кезде араласу пайда болады және көбіктің қажетті параметрлерінің жоғалуы байқалады [3].

Ресей және басқа да шетел көбіктендіргіштерінің негізгі сипаттамаларының салыстырмалы сараптамасы барлық қарастырылған көбіктендіргіштердің барлық көрсеткіштері бойынша ең жақсысы фторпротеинді көбіктендіргіштер екендігін көрсетті. Өрт сөндіру жылдамдығы бойынша «жақсы», өрттің қайта өршу көрсеткіші бойынша «өте жақсы» және көмірсутекке төзімділігі бойынша «жақсы» деген сипаттамалар берілді. Сонымен қатар, фторпротеинді көбіктендіргіштер жанатын сұйықтықтардың өртін тиімді сөндіру және көбікті алысқа жеткізу мүмкіндігінен басқа қоршаған ортаға залал келтіруден сақтайды.

Тәжірибелер нәтижесі фтор қоспасы бар көбіктендіргіштермен тез тұтанатын сұйықтықтардың жалынын сөндіру кезінде оны жанып жатқан сұйықтықтың қабатына бағыттау көбікті берудің критикалық күшінің өлшемінде байқалады, ерітіндідегі көбіктендіргіштің концентрациясы экстремумде 4-5% көрсетеді.

Көбіктендіргіштің концентрациясының төмендеуі кезіндегі көбікті беру критикалық интенсивтілігінің артуы ерітіндінің көбіктендіру шамасының төмендеуіне және көбіктің гидростатикалық төзімдігіне байланысты, нәтижесінде көбік ерітіндісінің тез синеризистенуі орын алады.

Жасалған сараптама көбіктің суыту және оқшаулау мүмкіндігін төмендеуін анықтауға мүмкіндік берді, өйткені құрамында бар ерітіндінің көп бөлігі тез тұтанатын сұйықтықтың көлемінде тарап кетеді. Егер ерітіндіде көбіктендіргіштің концентрациясын 6% массаға арттырса, онда құрамға кіретін ББЗ көмірсутегінің маңыздылығының артуынан көрсетілген компоненттер көбіктің жанар-майды интенсивті сіңіруін тоқтатады, нәтижесінде көбіктің жоғары температураға төзімділігі және өрт сөндіру тиімділігі төмендейді [4].

Тез тұтанатын сұйықтық өртін сөндіру кезіндегі берілетін көбіктің критикалық интенсивтілігі көбіктің құрамындағы сұйықтық буының жылуына кері пропорционалды, өйткені тез тұтанатын сұйықтық буының жылуы судан төмен, ол тез тұтанатын сұйықтықтың өзінде ұлғаюына пропорционалды төмендейді [5].

Тез тұтанатын сұйықтықтың ластануы көбіктің жылулық төзімділігін төмендетеді және көбік құрамында жанатын сұйықтықтың мөлшері көбейген сайын жалынның ыстығы әсерінен көбіктің бұзылу жылдамдығы аса түседі [6].

Біздің алдымызға көбіктің жанатын сұйықтықты сіңіруі қай жағдайларда орын алатындығын және оның ластану деңгейін анықтайтын факторларды анықтауға мақсат қойылды. Ол үшін тез тұтанатын сұйықтық көбігінің ластануына көбіктендіргіш құрамынының физика-химиялық әсерін зерттеу қажет. Алғашқы жанасу кезінде жанып жатқан сұйықтықтың қатпарына көбік ену кезінде төмендету қысымының әсерінен жанып жатқан сұйықтық көбік каналдарына тарайды, сондықтан көбіктегі капилярлық қысым қанша жоғары болса, тез тұтанатын сұйықтықтың көп мөлшерін қамтитын болады [7].

Құрамында фтор композициясы бар көбікпен тез тұтанатын сұйықтықтың жалынын сөндіру барысында келесі жағдай орын алады: жалынның ыстығының әсерінен көбіктендіргіш ерітіндісі көбіктен бөлініп тез тұтанатын сұйықтықтың бетінде су қабатын түзей отыра, булану және қатты жанудың жылдамдығын төмендетеді. Мұндай жағдайда жанып жатқан сұйықтықтың беткі қабаты көбікпен түгел жабылмаса да от сөндіріледі.

Бұл талаптар ББЗ синергетикалық композициясындағы көмірсутегі және фторланған компоненттердің ұтымды мөлшерін таңдаудың арқасында іске асады.

Осыған байланысты, жанатын сұйықтық өрті кезінде көбіктің контакттық төзімділігін қамтамасыз ету үшін, барлық классқа жататын сұйықтықтардың өртін сөндіруге арналған әмбебап қолдануға үміткер көбіктендіргіштердің болуы, көбіктендіргіш композициясында тек фторлық ББЗ синергетикалық қоспасын қолдану жеткіліксіз, өйткені жеке алған органикалық сұйықтықтар өкілдерінің беткі қабатында температураның жоғарылауы кезінде көбіктер төзімділігін жоғалтады.

Әдебиеттер тізімі

1. Сайт Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http//www.emercom.kz, свободный. – Загл. с экрана.

2. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Проведение исследований по оценке и управлению рисками пожароопасных технологических процессов в нефтегазовой отрасли Республики Казахстан». АО «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и гражданской обороны» МЧС Республики Казахстан. Астана. 2012.

3. Аубакиров Г.А. Исследование влияния состава пенообразующей композиции на огнетушащую эффективность пены // Сб. материалов Межд. науч.-практ. конф. «Перспективы развития водо- и энергосберегающих технологий и охраны труда». – Алматы, 24-25 мая 2007. - С. 192-194.

4. Шарипова С.А., Дюсебаев М.К., Аубакиров Г.А. Влияние различных факторов на эффективность тушения пламени горючих жидкостей и нефтепродуктов пенообразующими композициями // Труды Межд. науч.-практ. конф. «Научно-технические, духовные ценности в наследии мыслителей Востока и А. Машани». – Алматы: КазНТУ, 2007. - Ч.2. - С. 321-325.

5. Шароварников А.Ф., Молчанов В.П., Воевода С.С, Шароварников С.А. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов. — М.: Издательский дом «Калан», 2002. - 448 с.

6. Шарипова С.А., Дюсебаев М.К., Аубакиров Г.А. Изучение механизма контактного разрушения пен при тушении пламени водорастворимых жидкостей // Труды Карагандинского гос. техн. ун-та. - 2007. - № 3. - С. 29-31.

7. Долгов П.В., Аубакиров Г.А. Исследование закономерностей эффективности пленкообразующих пен для тушения легковоспламеняющихся жидкостей. // Сб. материалов Межд. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы предупреждение и ликвидации чрезвычайных ситуации». – Кокшетау, 25 ноября 2013. - С. 192-194.

Г.А. Шарипов
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ КОМПОНЕНТОВ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ТУШЕНИИ ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

Изучены процессы влияния пенообразующей композиции в синергетических смесях фторированных поверхностно-активных веществ. Установлено, что данные смеси являются недостаточными стабильными ввиду отсутствия устойчивости данных пен при воздействии на поверхности отдельных представителей органических жидкостей пламени и высокой температуры.

Ключевые слова: пена, синергетические смеси, фторированные поверхностно-активные вещества, пламя, высокая температура.

G. A. Sharipov
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

THE INFLUENCE OF FOAM COMPONENTS' PROPERTIES ON THE FOAMS' SURVIVABILITY BY A COMBUSTIBLE LIQUID

The processes of the foaming composition's influence in synergetic mixtures of fluorinated surfactants have been studied. It was found that these mixtures are insufficiently stable due to the lack of stability of these foams when exposed to the surface of individual representatives of organic flame liquids and high temperature.

Keywords: foam, synergistic mixtures, fluorinated surfactants, flame, high temperature.

УДК 614.844.6

Б.Ж. Рахметулин
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ НОВОСТРОЯЩИХСЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В данной статье рассматриваются проблемы безопасности при проведении быстрой эвакуации людей из строящихся зданий, на случай возникновения и распространения пожара в зданиях и сооружениях.

Ключевые слова: эвакуация, пожарная безопасность, причины пожаров, противопожарная преграда.

В настоящее время в Республике Казахстан из-за отсутствия у государственного пожарного контроля функции по проверке новостроящихся объектов, в соответствии с Законом Республики Казахстан от 28.06.2010 года № 295-IV, участились нарушения по обеспечению пожарной безопасности на объекте. В первую очередь здесь мы должны, обеспечить безопасность людей, находящихся на данном объекте.

Анализ ряда планово-предупредительных работ на возведение различных объектов показывает, что вопросы эвакуации рабочих из строящихся зданий в случае пожаров в процессе строительства либо не были решены вообще, либо решены не в полном объёме, без учёта реальной обстановки, которая может сложиться в период строительства. При разработке планово-предупредительных работ, особенно для крупных, уникальных сооружений, необходимо учитывать, что на завершающей стадии строительства зданий при оформлении интерьера, устройстве полов, облицовке стен, окрасочных работах, монтаже различного оборудования может быть сосредоточенно большое количество работающих. Это порождает проблемы, связанные со своевременной и эффективной эвакуацией людей из строящихся зданий при пожарах.

Вероятность возникновения и воздействия опасных факторов пожара на строителей обуславливается наличием в помещениях взрыво- и пожароопасных веществ и материалов, возможным загромождением эвакуационных путей и проходов строительными материалами и изделиями, что может быть вызвано производственной необходимостью, при устройстве полов), использованием пожароопасной технологии производства работ с нарушением установленных правил пожарной безопасности(например, хранение горючих жидкостей и легковоспламеняющих жидкостей в открытой таре при окраске поверхностей [1] и др.

Среди опасных факторов пожара в эксплуатируемых жилых зданиях, повлекших за собой травмирование и гибель людей, превалируют, как об этом свидетельствует статистика пожаров, отравление людей продуктами горения и ожоги (более 95% случаев).На новостройках картина несколько иная: 60% погибает от ожогов, взрывов и халатного отношения ответственных за технику безопасности. Важно отметить, что таких подобных случаев при капитальных и ремонтных работах на современных зданиях возводимых в г.Астана и г.Алматы, а также в других городах Республики Казахстан очень много. Здесь подобным примером будет служить возгорание в строящемся здании овощехранилища ТОО «АстанаПром» г. Астаны промышленной зоне, 9 ноября 2009 г. производственно-технологического комплекса логистического центра Индустриального парка г. Астаны. В результате трагедии погибло 14 человек – 9 мужчин и 5 женщин, из них четверо граждан России, которые производили монтаж холодильного оборудования. Основная причина гибели людей – отравление угарными газами и химическими элементами горения. Подобным примером служит произошедший 6 ноября 2016г. в г. Алматы сильнейший пожар в торгово-развлекательном комплексе. Погибли шесть человек при проведении строительно-монтажных работ. Если затрагивать эту проблему то, примеров очень много. Это объясняется тем, что большинство рабочих-строителей травмируется при производстве пожароопасных видов работ в начальной стадии развития пожаров, когда твёрдые и жидкие горючие материалы, обладающие большой дымообразующей способностью, не успевают (до прибытия противопожарной службы) разгореться и заполнить дымом помещение. Как показывает анализ несчастных случаев, подавляющее большинство пострадавших было травмировано в результате воздействия высокой температуры нагретых газов и пламени, теплоты излучения. Опасность для человека высоких температур и концентраций вредных газообразных продуктов горения определяется продолжительностью их воздействия на человека [2].

Опасные факторы пожара учитываются при нормировании путей эвакуаций. Нормы проектирования зданий и сооружений исходят из того, что успешная эвакуация людей из горящих зданий может быть обеспечена устройством расчётного количества эвакуационных выходов наружу непосредственно или через закрытые лестничные клетки, а также выполнением специальных требований к объёмно-планировочным и конструктивным решениям элементов зданий (двери, лестничные клетки, площадки и марши, проходы, проёмы и т.п.) [3]. Методы расчёта времени эвакуации, перечень профилактических мероприятий, которые необходимо осуществить при проектировании, изложены в специальной нормативной и справочной литературе [4].

Нарушение установленных норм правил при проектировании зданий и сооружении, при их строительстве создают угрозу травмирования людей в

условиях пожара. Наиболее распространены следующие нарушения, снижающие надёжность эвакуационных мероприятий при строительстве зданий:

1. Уменьшение запроектированной ширины проходов, дверей, лестничных маршей, увеличение размеров оборудования, размещаемого на путях эвакуации;
2. Незаделанные отверстия в ограждающих конструкциях(стены перекрытия), что способствует задымлению путей эвакуации при пожарах;
3. Уменьшение размеров шахт и коробов системы противодымной защиты, особенно в местах проходов через междуэтажные перекрытия; щели в перегородках шахт; некачественное оштукатуривание внутренних поверхностей;
4. Установка дверей, открывающихся не по ходу эвакуации из здания;
5. Отделка путей эвакуации с отступлением от проекта горючими материалами; устройство в коридорах, лестничных клетках, в вестибюлях, фойе покрытий из горючих синтетических материалов;
6. Ограждение балконов и лоджий горючими материалами;
7. Остекление проёмов в наружных стенах балконов, лоджий, располагаемых при входе в незадымляемые лестничные клетки и др.

Учитывая, негативное воздействие опасных факторов на человека, при планировании эвакуационных мероприятий при строительстве зданий и сооружений нужно учитывать следующее:

В связи с тем, что на начальных этапах строительства средства пожарной автоматики, сигнализации и связи ещё могут быть не смонтированы и не задействованы, должно предусматриваться оповещение работающих ответственным лицом при производстве строительно-монтажных работ. Эффективность осуществления мероприятий по обеспечению безопасной и надёжной эвакуации в немалой степени зависит от способов и средств оповещения людей, находящихся в различных частях зданий, особенно многоэтажных [5].

В связи с этим хотелось бы отметить, что обеспечение пожарной безопасности при строительно-монтажных работах современных здании и сооружении в настоящее время усложняется из-за основной проблемы это несоблюдение требовании пожарной безопасности.

Рассматриваемый прецедент ещё раз свидетельствует о повышенной пожарной опасности новостроящихся объектов на всех этапах их существования, поэтому надо законодательно ввести на стадии проектирования разработку инструкции для всех лиц по безопасной эвакуации людей из всех помещении новостроящегося здания, а также проводить системный мониторинг нормативно-технической документации, т.е. все противоречия и разночтения направлять в виде информации для разъяснения в вышестоящий органы т.е. в Комитет по чрезвычайным ситуациям МВД РК.

Список литературы

1. Грушевский Б.В. и др. Пожарная профилактика в строительстве. - М.: Стройиздат, 1989. - 368 с.

2. Альменбаев М.М. и др. Пожарная опасность строительных материалов: учебное пособие. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2016. – 125 с.

3. Технический регламент. Общие требования пожарной безопасности: утв. 16 января 2009 года, № 14.

4. Холщевников В.В. Исследование людских потоков и методология нормирования эвакуации людей из зданий и сооружений. - М.: МО РФ, МВД РФ, МГСУ, МИПБ, 1999. - 91 с.

5. Правила пожарной безопасности Республики Казахстан: утв. 9 октября 2014, №1077.

Б.Ж. Рахметулин
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

САЛЫНЫП ЖАТҚАН ҒИМАРАТТАР МЕН ИМАРАТТАРДАН АДАМДАРДЫ ЭВАКУАЦИЯЛАУДЫ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ БОЙЫНША МӘСЕЛЕЛЕР.

Берілген мақалада ғимараттар мен имараттарда өрт шығып таралған жағдайда, салынып жатқан ғимараттан адамдарды тез көшіру кезіндегі қауіпсіздік мәселелер қарастырылады.

Тірек сөздер: эвакуация, өрт қауіпсіздігі, өрттің себептері, өртке қарсы бөгеттер.

B.Zh. Rahmetulin
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

PROBLEMS ON PROVIDING OF EVACUATION OF PEOPLE FROM THE BUILT BUILDING AND BUILDING.

In this article the problems of safety are examined at realizations of rapid evacuation of people from the built building, in case of origin and distribution of fire in building and building.

Keywords: evacuation, residential sector, fire safety, causes of fires, fire barrier, evacuation, fire safety, reasons of fires, fire-prevention barrier.

УДК 614.84

Қ.К. Оспанов, Р.С. Баймағанбетов
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

АҚМОЛА ОБЛЫСЫ ГАРНИЗОНЫНЫҢ ҚЫЗМЕТІН ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

Бұл мақалада облыстың өртке қарсы қорғау жүйесінің жұмыс істеуінің сұрақтары, оның тиімді жұмыс істеуін және одан әрі жетілдіру жолдары қарастырылады.

Тірек сөздер: өртке қарсы қызметінің гарнизоны, күштер мен құралдар, өртке қарсы қорғау жүйесі.

Басқару міндеттерін шешетін қолданыстағы нақты жүйесі болған жағдайда ғана басқару жүзеге асырылуы мүмкін, біздің жағдайда ол өртке қарсы қызмет гарнизоны болып табылады.

Басқару жүйесін қарастыратын болсақ, ол қосалқы жүйелеріне ыдырайды.

Құрылымдық-функционалдық кіші жүйесі басқару жүйесінің негізі ретінде орын алады. Бұл ретте басқарудың белгілі бір даму деңгейінде бұл басқару жүйесінің негізі іс жүзінде басқару жүйесіне нақты тұтастай баламалы болып келеді.

Басқару жүйесінің екінші кіші жүйесін келесі негізгі бөлімдерден тұратын ақпараттық мінез-құлықтық ретінде қарастыруға болады:

-басқарушылық идеология және басқару жүйесін құндылықты бағдарлау;

- басқарушылық қызмет процесіне қатысушылардың мүдделері және мінез-құлық нормативтері;

- басқару жүйесіндегі ақпарат және коммуникациялардың ақпараттық қамтамасыз етілуі.

Басқару жүйесінің келесі кіші жүйесі өзін-өзі дамыту жүйесі болып табылады. «Басқару жүйесінің өзін-өзі дамыту кіші жүйесі пайда болуымен, басқару жүйесіндегі өзін-өзі жетілдіруге ұмтылыс, икемділік және бейімділік өзгерістерге бағдарлау, жаңалықты іздеу және әзірлеу, озық идеялар мен оларды басқару жүйесі жұмыс істеуінің іс-тәжірибесіне жеделдете енгізу сияқты қасиеттердің туындауын көрсетеді».

Басқарудың өзін-өзі дамыту кіші жүйесі басқару жүйесінің аталған қасиеттерін ғана емес, ол осы қасиеттерінің генераторы болып, өзімен бірге олардың өсімін молайту тетігін, бекітуін, таратуын және тәжірибе жүзінде іске асыруын көрсетеді. Бұл ішкі жүйесі басқару жүйесінің өзін-өзі жетілдіру қажеттіліктерінің көзі, жолсерігі және бір мезгілде тасушы тетігі болып табылады, ол арқылы басқару жүйесін дамытуы жүзеге асырылады.

Басқару жүйесінің дамыту кіші жүйесі жұмыс істеуінің маңызды бағыты басқару жүйесі кадрларының кәсібилігі болып табылады.

Бұл басқару жүйесінің бірден-бір ғана нақты мүмкін қозғалысы, тек оның кадрлардың қозғалысы болуымен мүмкін, біріншіден, тігінен (лауазымды жылжыту), екіншіден, көлденеңінен (жұмыс бейінінің және жұмыс орнының ауысымы) және, үшіншіден, ішіне қарай (мінез-құлқы мен қарым-қатынас қабілетін жақсарту, жұмысқа деген қарым-қатынастың оң өсуі, кәсіби біліктілігін арттыру, өндірістік ой-өрісін және дағдыларын, аралас кәсіптерді және қазіргі заманғы құралдарымен ақпаратты өңдеу және беруді меңгеру) [1].

Ұйымдастырумен басқаруды дамыту оның жалпы үдемелі қозғалысының бір бөлігі болып табылады. Сондықтан, басқару белгілі бір кезеңде немесе сол өзге де әлеуметтік-экономикалық шарттарында қандай рөл атқаратынына қарамастан, оның түрлендіруі әрқашан жалпы даму бағытымен қойылады. Басқарудың дамытуы — бұл басқарудың "жақсы" жай-күйіне қол жеткізу мақсатында басқарудың бір реттік түрлендіруі емес, ал уақыттағы бітпейтін үдеріс.

Басқарудың бірінші жалпы даму принципін былайша тұжырымдауға болады: нақты мазмұнының себептеріне қарамастан, құруды және басқаруды жүзеге асыруды сілтеп отыратын, басқарудың дамуын туындататын және талап ететін, оның қайта түрлендіруі бастамасының түрлендіруімен басталуы тиіс.

Басқарудың екінші жалпы даму принципі ұйымның даму бағыты мен қажеттілігінің алдында пайда болатын жаңа міндеттер мазмұндарының негіздерінің анықталуынан тұрады. Осы қағидатты нақтылап практикалық іске асыру үшін, бұл басқаруды дамытудың нақты қажеттілігі туындауынан және басқарудың жекелеген тараптардың жетілдірілмеуі мен оның мүмкіндіктерінің тиімділігімен емес, ал ұйымның алдында пайда болатын жаңа міндеттердің туындауынан пайда болады.

Басқарудың үшінші жалпы даму принципі мыналардан тұрады: басқарудың кез келген түрлендіруде шек қойып отыратын факторы кадрлар болып табылады. «Адамдар жаңаны жасап және қозғалысқа келтіріп қойып қана емес, және саналы емес түрде олар сол дамытуды тежейді. Соңында кез келген түрлендіру табысы онда қатысқан адамдарға тәуелді» [2].

Ақмола облысының өртке қарсы қызмет гарнизоны облыстың өртке қарсы қорғаныс жүйесінің жұмыс істеуін қамтамасыз етуі керек.

Гарнизон қызметі үш негізгі тапсырманы шешуге бағытталған:

1. өрттердің пайда болу және таралу себептерін табу, алдын-алу шараларын әзірлеу және сәйкес ұйымдар арқылы оларды жүзеге асыру.

2. Мемлекеттік өртке қарсы қызметінің жеке құрамын өрттерді ескерту және сөндіру бойынша әрекеттерге дайындау.

3. Өрттерді сәтті сөндіру үшін қажетті шарттарды құруға.

Өртке қарсы қызмет күштері мен құралдары тағы да тартылады:

адамдарды құтқару және апат зардаптарын жою;

қалалық (аудандық) қызметтерге жедел жағдай және гарнизон бөлімшелерінің техникалық мүмкіндіктері бар болған жағдайда көмек көрсету.

Аталған бағыттарға сәйкес Ақмола облысы гарнизонының қызметін мынадай функционалдық ішкі жүйелерге бөлуге болады:

– өрттердің алдын алу;

– өрт сөндіру және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу кезінде күштер мен құралдарды жедел басқару;

– гарнизон бөлімшелерінің қызметін қамтамасыз ету.

Облыстың өртке қарсы қорғаныш жүйесі аумақтық, функционалдық және салалық белгілер бойынша көп деңгейлі иерархиялық құрылымнан салынған. Бұл құрылымның функционалдық белгілері бойынша мемлекеттік өрт бақылау органдарын, өрт сөндіру қызметін, техникалық қызмет және өртке қарсы қызметінің басқа да құрылымдарын кіші жүйелері деп санауға болады.

Өртке қарсы қорғау жүйесінің барлық буындарының өзара тығыз іс-қимылдарын ұйымдастыру, біріншіден, оның жұмыс істеуінің тиімділігі маңызды шартының бірі болып келеді, екіншіден, барлық меншіктің өрттен сақтау үшін күресте өзара іс-қимыл жасайтын органдар мен ұйымдар қызметін одан әрі жетілдіруге ықпал етуі болып табылады.

Өндірісте және тұрмыста барлық өртке қарсы нормалар мен ережелердің талапшыл сақтау, мемлекеттік өртке қарсы қызмет қызметкерлердің және жұмысшылардың кәсіби шеберлігін тұрақты түрде жетілдіру қажет [3].

Өртке қарсы қызметінің ұйымдық құрылысы өз тарихында елеулі өзгерістерді бастан кешірді. Заманауи жағдайдағы біздің мемлекеттің дамуы өртке қарсы қызметі ұйымдастырушылық құрылымының, оның қызметінің тиімділігін арттыру мақсатында мемлекеттік механизм жүйесі ретінде жетілдіруді талап етеді.

Біріншіден, өртке қарсы қызметін ұстауға терең талдау өткізу қажет. Өртке қарсы қызмет орындайтын жұмыспен бірге оның ұстауына жұмсалған қаражатты салыстыру қажет. Бір ауданда (аймақта) бөлімше бірдей қоршаған жағдайларда басқаларға қарағанда қаттырақ жүктеле алады (тұрғын саны, күзететін аудан немесе объектілер өрт қауіптілігі, адам өлімі және т.б.), ал бұл бөлімшелерді ұстауға жұмсалатын қаражат салыстырылып отырғандармен бірнеше рет аз. Бір бөлімшелер өртке, апатқа күніне бірнеше реттен шығады, ал басқалары айына 2-3 рет. Сонымен қатар көбінесе көп қаражат мемлекетке керек емес шешімдерге және соның ішінде ішкі ведомствовалық мәселелер салық төлеушілеріне жұмсалады.

Екіншіден, жұмысшылармен толымдалатын өртке қарсы қызмет бөлімшелерін әлде жұмысшыларға үстеме және қосымша жеңілдікпен орнатылған өртке қарсы қызмет бөлімшесіне ауыстыру қажеттілігі бұрыннан уақыты жетті. Мақсатты түрде жедел қызметпен айналыспайтын қызметкерлерді жұмысшылар категориясына ауыстыру сұрағын қарастыру.

Үшіншіден, ережелерді іске асыру үшін механизм құру. Басқару органдарының ұйымдастырушылық құрылымын және өртке қарсы қызмет

бөлімшелерін қалыптастыруда оның қызметінің мақсаттарын қалыптастыру ерекше орын алады.

Өртке қарсы қызметінің басты мақсаты және атқарымы өрттен қорғау болып табылады. Бұл мақсат мақсатшаларға бөлінеді: өрттердің алдын-алу, залалды шектеу, өртке қарсы қызмет органдары мен бөлімшелерін техникалық қамтамасыздандыру және қызмет көрсету, кадрлық және қаражаттық қамтамасыздандыру. Бұл мақсатшаларға жету үшін арнайы бөлінген органдарға және бөлімшелерге анықталған атқарымдарды орындау жүктеледі. Қойылған мақсаттарға жету үшін оларды жүзеге асыру бөлек қызметкерлерге, басшыларға, бөлімшелерге жүктеледі.

Бұл функциялар қызметкерлерге қойылатын талаптар, ұйымдастырушылық және органдар мен бөлімшелердің кадрлық қамтамасыз ету, жұмыс бағыты мен көлемі лауазымдық нұсқаулықтар түрінде анықталады. Осы белгілі бір функцияларды орындау үшін құрылымдық бөлімшелер құрылады деп айтуға болады.

Сонымен органдарда және өртке қарсы қызмет бөлімшелерінде негізгі, қамтамасыз ететін деп аталатын: қаржылық-жоспарлы, материалдық-техникалық жабдықтауды, кадрлық, іс қағаздарын жүргізуді жүзеге асыратын функцияларын бөліп алуға болады [4-5].

Өртке қарсы қызметі өндірістің аппаратында олардың әрқайсысы тиісті құрылымдық бөлімшелері немесе жекелеген қызметкерлері жүзеге асырады.

Ақмола облысы өртке қарсы қызметінің жедел қызметін сапалы зерттеу үшін өртке қарсы қызмет гарнизонын зерттеуге бағытталған, бір мақсат ретінде, элементтердің ұйымдастыру принциптері бір жүйеде зерттелгенде, ал әр қосалқы жүйенің және бөлек элементтердің атқарылымы Ақмола облысы өртке қарсы қызмет гарнизонының алдында тұрған басты мақсатқа қол жеткізу ретінде қарастырылғандағы жүйелік амалды қолдану қажет.

Ақмола облысының өртке қарсы қызметі күрделі жүйені қамтиды, оның жедел қызметінің дамуы қалыптасып келе жеткен жедел жағдайда бар күштер мен құралдарды қолданумен анықталған талдау негізінде мүмкін болып табылады.

Облыстың өртке қарсы қызметінің ұйымдастыру мен басқаруды жетілдірудің негізгі мәселелері: бөлімшелердің орналасу принциптерін нақтылау және олардың басқа да жедел қызметтерімен өзара іс-қимылдарын ұйымдастыру; қазіргі заманғы жағдайында күштер мен құралдарды басқару және ұйымдастыру құрылымын жетілдіру; өрт сөндіру бөлімшелерінің техникалық жарақтандырылуын жақсарту; гарнизонның жеке құрамның өртпен күресу және авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізудегі дайындауды және оқыту шараларын жетілдіру болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Брушлинский Н.Н., Шебеко Ю.Н., Болодьян И.А. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование / Под ред. Н.Н. Брушлинского и Ю.Н. Шебеко. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007. – 370 б.

2. Микеев А.К. Пожар. Социальные, экономические, экологические проблемы. – М.: Пожнаука, 1994. – 386 б.

3. Пожары и пожарная безопасность в 1999 г: Статистический сборник// Под общей редакцией Е.А. Серебрянникова, А.В. Матюшкина. - М.:ВНИИПО, 2000. – 270 б.

4. Брушлинский Н.Н. Системный анализ и проблемы пожарной безопасности народного хозяйства. – М.: Стройиздат, 1988. – 413 б.

5. Моделирование пожаров и взрывов// Под ред. Н.Н. Брушлинского и А.Я. Корольченко - М.: Изд. «Пожнаука», 2000. - 492 с.

К.К. Оспанов, Р.С. Баймаганбетов
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАРНИЗОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

В данной статье рассматриваются вопросы функционирования системы противопожарной защиты области, эффективность функционирования и пути дальнейшего совершенствования ее деятельности.

Ключевые слова: гарнизон противопожарной службы, силы и средства, система противопожарной защиты.

K.K. Ospanov, R.S. Baimaganbetov
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

RESEARCH OF ACTIVITIES AND MANAGEMENT SYSTEM OF THE AKMOLA REGION GARRISON

This article deals with the operation of fire protection in the region and the efficiency of the ways to further improve its performance.

Keywords: fire service garrison, forces and means, fire protection system.

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

УДК 01.04.02

А.Н. Бейсеков *– кандидат физико-математических наук*
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

В данной статье рассматриваются основные проблемы подготовки студентов технических ВУЗ-ов и пути их решения. Для эффективной подготовки таких специалистов, способных конкурировать на рынке интеллектуального труда, решающее значение имеет поиск и создание нетрадиционных педагогических решений, разработка и использование новых подходов, идей и методов обучения, способных улучшить содержание образования и уровень подготовки выпускников, в частности, по физике, которая представляет собой фундаментальную основу дисциплин технического направления.

Ключевые слова: интелектуальный труд, нетрадиционный, эффективная подготовка, фундаментальная.

Подготовка специалистов-профессионалов сегодня является общепризнанным фактом. Традиционное понимание профессионального инженерного образования как усвоение определенной суммы знаний, основанное на преподавании фундаментальных, общетехнических и специальных предметов, является явно недостаточным [1]. На современном этапе обучения специалистов технического направления активно проникают информационные технологии. В 80% случаев при приеме на высокооплачиваемую работу требуются знания и навыки работы с компьютерной техникой. Поэтому выпускник технического вуза за годы обучения должен получить разносторонний опыт использования компьютерных технологий, быть психологически и профессионально готов к его использованию на производстве. Для эффективной подготовки таких специалистов, способных конкурировать на рынке интеллектуального труда, решающее значение имеет поиск и создание нетрадиционных педагогических решений, разработка и использование новых подходов, идей и методов обучения, способных улучшить содержание образования и уровень подготовки выпускников. В частности, по физике, которая представляет собой фундаментальную основу дисциплин технического направления [2].

Обучение физике студентов технических вузов осуществляется на двух различных уровнях. Так как одна из целей курса физики технического вуза - формирование фундаментальных знаний о физических явлениях, законах и теориях, о методах познания в физической науке и формирование научного мировоззрения, то первый уровень - инвариантный (базовый), который предполагает решение стандартных задач, включает традиционные лабораторные и курсовые работы по физике. Это демонстрирует то, что специфические требования к курсу физики в техническом вузе не должны осуществляться в ущерб основным задачам этого предмета как фундаментального. При всей важности межпредметных связей нельзя превращать науку в подготовительный учебный предмет для изучения специальных дисциплин. Недопустимо, чтобы исчезли фундаментальные классические эксперименты, некоторые из которых в корне меняли сложившиеся представления в физике. Следовательно, обучение на первом уровне ориентировано на фундаментальную подготовку и осуществляется в соответствии с принципом фундаментальности. Под фундаментальной подготовкой будем понимать ее качество, определяемое приоритетностью в ее целях, содержании и составе основополагающих, долгоживущих, научных знаний и ориентированных на профессиональную деятельность ведущих, в достаточной степени обобщенных умений. Фундаментализация подготовки - это процесс, направленный на обеспечение вышеуказанного качества.

Фундаментальная физическая подготовка предполагает формирование единой системы базовых знаний, выделение в содержании основных закономерностей и научных положений, являющихся основой учебного предмета. Это так называемая инвариантная часть курса физики, содержащая главным образом ядро теории.

Но обучение физике студентов технического вуза имеет и специфические цели - создание научной базы студента для изучения общетехнических и специальных дисциплин; формирование видов деятельности, адекватных профессиональной деятельности инженера и др. Поэтому обучение на втором уровне ориентировано на применение физических законов и явлений в профессиональной деятельности. На протяжении всего периода обучения в техническом вузе студенты сталкиваются с междисциплинарными связями - связями между фундаментальными, общетехническими и специальными дисциплинами. Поэтому, построение дидактического процесса на втором уровне следует проводить на основе междисциплинарного подхода и принципа профессиональной направленности обучения [3]. Для этого можно использовать все возможные методы, формы и средства обучения. Как показала практика, использование междисциплинарного подхода и принципа профессиональной направленности помогает учащимся раскрыть взаимосвязь дисциплин, их взаимовлияние. Обучение на данном уровне предполагает структурирование содержания общетехнических и специальных дисциплин,

при котором научный аппарат физики становится основной структурной единицей, вокруг которой формируется содержание профессиональной подготовки. Именно через содержание такой подготовки и осуществляется принцип профессиональной направленности обучения, который является специфическим принципом для высшей школы, всегда была и будет профессиональной по своей сути и назначению.

Таким образом, при обучении физике студентов технических вузов можно выделит два уровня. Уровень I - инвариантный, базовый. Уровень II - более высокий в плане содержания, он требует уже более глубоких знаний для осмысления физических законов и явлений в технике.

Однако, в инновационной среде промышленных предприятий содержание профессиональной деятельности инженера, основанной на фундаментальных физических теориях, предполагает выполнение новых профессиональных задач, прежде всего, связанных с использованием современных компьютерных технологий. Поэтому наряду с обозначенными целями обучения физике студентов технических вузов следует считать формирование на профессионально-ориентированном уровне действенных мотивов и устойчивого навыка использования компьютерных технологий при решении физических задач, связанных с дальнейшей профессиональной деятельностью инженера [4].

Следовательно, ведущими принципами обучения физике в высшей технической школе являются принципы фундаментальности, профессиональной направленности и информатизации, которые относятся к каждому компоненту методической системы обучения физике: к целям, содержанию, методам, формам и средствам обучения.

Содержание обучения физике с использованием компьютерных технологий следует группировать вокруг тем, изучение которых с использованием прикладных программ целесообразно [5]. Отбор такого содержания обучения следует проводить руководствуясь принципами дидактики (научности, системности, доступности, последовательности и др.) а так же

- отбор содержания, соответствующего общим целям профессионального образования, не допускающего снижения уровня фундаментальной подготовки студентов по физике;

- отбор по принципу научной целостности, который означает, что тема, при изучении которой применяются современные компьютерные технологии, является частью учебной дисциплины;

- отбор по принципу обеспечения внутренней логики науки. Т.е. при использовании компьютерных технологий необходимо сохранить логику и последовательность изложения дисциплины в соответствии с ГОС;

- отбор, основанный на использовании современного научного содержания, новых научных достижений, новых компьютерных технологий;

Для более детальной разработки содержания обучения физике с использованием современных компьютерных технологий целесообразно использовать следующие критерии:

- критерий соответствия объема содержания и времени, отведенного на изучение физики, т.е. применение компьютерных технологий необходимо осуществлять в рамках времени, отведенного учебным планом, поэтому необходима активизация самостоятельной работы студентов;

- критерий высокой научной и профессиональной значимости содержания, который определяет наиболее значимые элементы содержания, позволяющие максимально раскрыть преимущества использования современных компьютерных технологий при изучении фундаментальных теорий широко применяемых в профессиональной деятельности;

- критерий соответствия содержания имеющейся методической и компьютерной базы учебного заведения.

Также, можно выделит ряд закономерностей:

- обусловленность процесса обучения потребностью общество в высококвалифицированных специалистах широкого профиля, всесторонне развитых и творчески активных;

- зависимость содержания обучения от его задач, отражающих в себе потребности общества;

- зависимость эффективности обучения от реализации межпредметных связей между разными циклами учебных дисциплин и между отдельными дисциплинами внутри одного цикла;

- взаимосвязь между учебной и научной деятельностью студента.

Таким образом, одной из особенностей курса физики в техническом вузе является выделение профессионально значимого материала, необходимого для осуществления инновационной деятельности инженера, связанной с использованием компьютерных технологий [6].

Список литературы

1. Сенашко В.С. О преподавании естественнонаучных дисциплин в вузах Российской Федерации / газета «Магистр» – 1999. - № 7–8 (48–49), июль-август.

2. Комплексное развитие системы профессионального образования в Московской область и на 2011–2015 годы»// Инновации в информационных технологиях и образовании: матер. междунар. науч.-практ. конф. «ИТО – Москва, 2013.

3. Федоров И.О. содержании, структуре и концепции современного инженерного образования //Alma mater.– 2000.– № 2. – С. 9.

4. Киселева М.М. Использование компьютерных технологий в межпредметных проектах //Информатика и образование. - 2005. - No 8. – 100 с.

5. Кульневич С.В. Современный урок. Часть II. Проблемные уроки. – Ростов на Дону: Учитель, 2006. – 125 с.

6. Оконь В. Основы проблемного обучения.– М.: Издательский дом «Первое сентября», 2003- 2010. – 208 с.

А.Н. Бейсеков
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ФИЗИКАНЫ ОҚУ БАРЫСЫНДА КОМПЬЮТЕРЛІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Бұл мақалада техникалық ЖОО студенттерін дайындаудың негізгі мәселелері мен оларды шешу жолдары қарастырылады. Мұндай мамандарды тиімді даярлауда, дәстүрлі емес педагогикалық шешімдерді әзірлеу мен жаңа көзқарастарды, идеялар мен әдістерін оқыту, олардың қабілеттерін жақсарту үшін білім беру мазмұны мен дайындық деңгейін, атап айтқанда, іргелі негізігі пәндерді, яғни техникалық бағытта оқытуда болашақ түлектер, нарықта интеллектуалдық еңбек саласында бәсекеге қабілетті болатындай етіп даярлау жолдарын іздестіру және құру болып табылады.

Тірек сөздер: интеллектуалдық еңбек, дәстүрлі емес, тиімді дайындау, іргелі.

A.N. Beisekov
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGY IN THE STUDY OF PHYSICS

This article considers the main problems of students' preparation of technical high schools and ways of their decision. For effective preparation of such specialists, which will be able to compete at the market of intellectual labour, a search and creation of unconventional pedagogical decisions, development and use of new approaches, ideas and methods of educating are decisive, they must be able to improve maintenance of education and level of preparation of graduating students, in particular, on physics that is fundamental basis of disciplines of technical direction.

Keywords: intellectual work, non-traditional, effective preparation, fundamental.

УДК 37.026.8: 378.635 (574.2)

А.А. Даренская
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ВЫПУСКНИКА КОКШЕТАУСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ОСНОВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

В статье рассмотрены существующая схема разработки образовательных программ, их содержание и предложена модель выпускника института, построенная на формировании профессиональных компетенций.

Ключевые слова: модель выпускника, профессиональные компетенции, содержание образования.

Современные требования к уровню подготовки системы высшего образования Республики Казахстан направлены на формирование результатов обучения, соответствующих модели выпускника согласно профессиональным компетенциям.

Профессиональные компетенции – знания, умения и навыки, необходимые для эффективного осуществления профессиональной деятельности в системе правоохранительных органов и соответствующей должности [1].

Полноту структуре этого понятия придает совокупность содержащихся в ней знаний, умений и навыков, которые необходимы для готовности к решению конкретной задачи, к действию в конкретной ситуации.

Под *знаниями* понимается отражение в сознании людей предметов, явлений и законов объективной действительности в их дидактической взаимосвязи и динамике.

Умение можно определить как совокупность знаний и гибких навыков, обеспечивающих возможность выполнения определенной деятельности или действий в определенных условиях.

Навык понимается как частичная автоматизированность выполнения и регуляции целесообразных умений у человека. Умение, доведенное до автоматизма, соответствующий алгоритм действий, облегчает решение задачи в конкретной ситуации и может являться показателем компетенции [2].

Профессиональная компетентность, как общая, так и специальная, обеспечивается во многом развитием профессионально важных качеств, таких как: память, логическое и творческое мышление, рефлексия, организованность, собранность, настойчивость, аккуратность и пунктуальность, эмоциональная устойчивость, наблюдательность, любознательность, внимание, решительность, контактность. Развитие перечисленных выше качеств в сочетании с устойчивой

системой нравственных ценностей служит основой формирования компонентов, необходимых для обучения любой вузовской специальности [3].

Общая структура содержания образования уровня бакалавриата, согласно требованиям государственного общеобязательного стандарта высшего образования, представлена на рисунке 1.

В отличие от всех казахстанских высших учебных заведений, в которых профессиональные компетенции разрабатываются на основе профессиональных стандартов с учетом требований работодателей и социального запроса общества, в военных, специальных учебных заведениях Министерства внутренних дел Республики Казахстан профессиональные компетенции учитывают специфику требований и сложившиеся научные школы конкретного заведения.

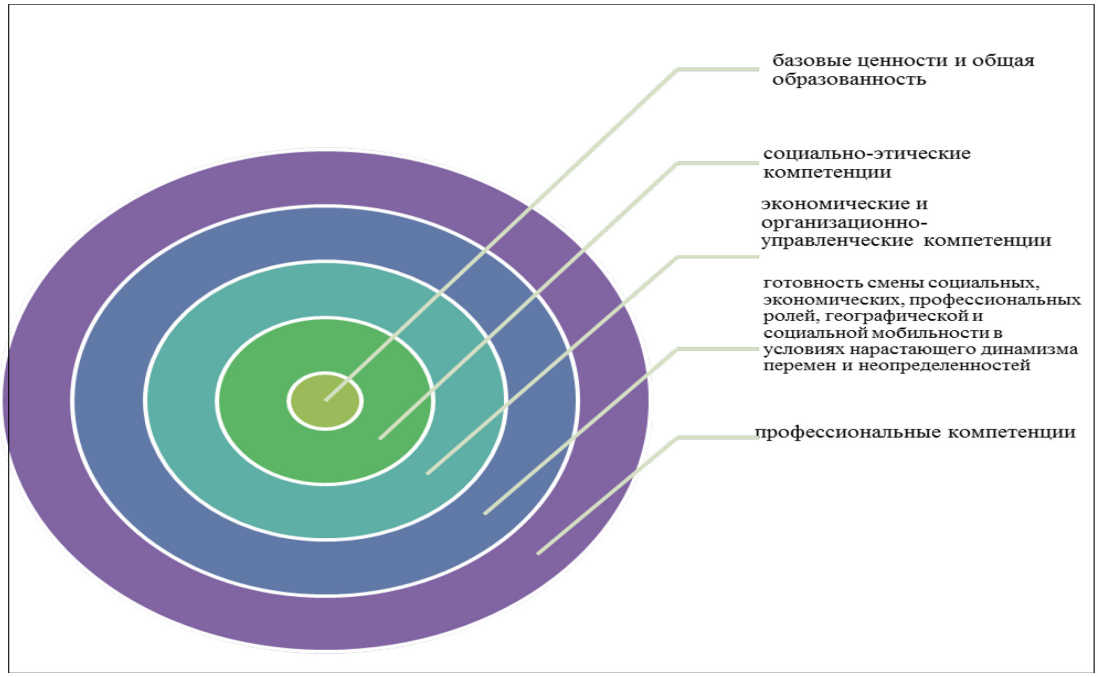


Рисунок 1 – Содержание образования обучающегося (бакалавра)

Построение образовательных программ специальностей Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан осуществляется в соответствии с Типовыми учебными планами, утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 22 июня 2016 года №665 и квалификационными требованиями к категориям должностей органов внутренних дел Республики Казахстан, утвержденными приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 5 мая 2015 года № 432.

Разрабатывая модель выпускника, институт опирается на квалификационные характеристики сотрудников Комитета по чрезвычайным ситуациям, его потребности в квалифицированных кадрах, запросам его

территориальных подразделений. Другими словами, продукт обучения (в нашем случае – курсант), как и сама услуга (обучение), с момента зачисления приближены к конечному результату. Содержание программ дисциплин всех циклов (а не только базового и профилирующего) ориентировано на связь каждой конкретной дисциплины с будущей профессией.

Распределение объема кредитов по циклам учебного плана специальностей института показано на рисунке 2.

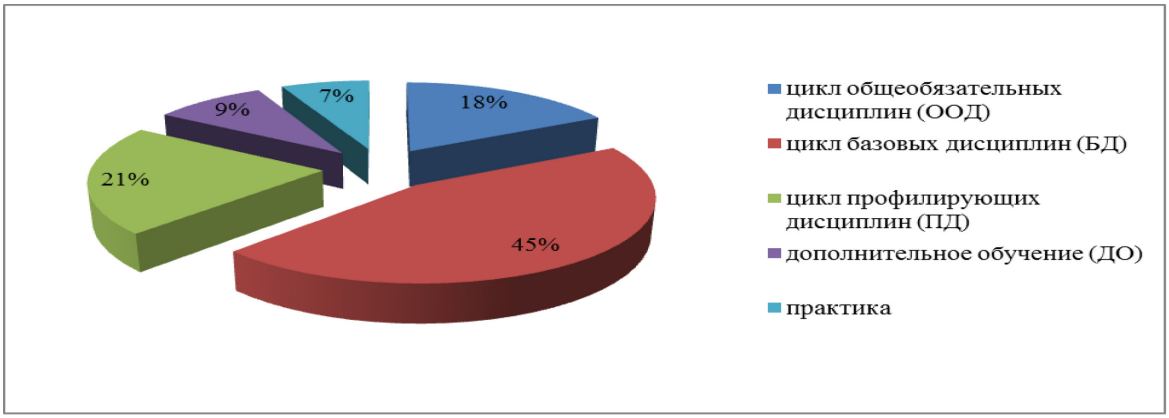


Рисунок 2 – Доля дисциплин учебного плана специальностей института

Учитывая, что дисциплины дополнительного обучения, профессиональная практика вместе с дисциплинами профилирующего цикла, а также с большей частью дисциплин базового компонента полностью ориентированы на формирование профессиональных компетенций, можно сказать, что результаты обучения формулируются как на уровне отдельной дисциплины, так и на уровне всей программы.

Содержание учебной программы строится на ожидаемых результатах обучения, которые определяются на основе Дублинских дескрипторов первого уровня (бакалавриат) и выражаются через компетенции.

Большинство дисциплин учебного плана специальностей института направлены на развитие у курсантов навыков работы со специальным оборудованием, пожарной и аварийно-спасательной техникой, а также навыков принятия управленческих решений и развитием физической мышечной (мускульной) памяти. Так, уже начиная с первого и до последнего теоретического семестра, курсанты института обучаются навыкам работы в дыхательных аппаратах на дисциплине «Подготовка газодымозащитника», навыкам работы в труднодоступных местах (высотные здания, альпинизм, водолазная подготовка и пр.) – на дисциплине «Специальная и спасательная подготовка». Кроме того, вся структура программы «Физическая культура» построена на развитии у курсантов таких качеств как выносливость, сила и скорость.

Используя свое право на увеличение общего количества кредитов(до 170) при формировании учебного плана по направлению специальностей «Военное дело и безопасность», институтом ведется работа на усиление практического компонента образовательной траектории. В настоящее время проведено усиление компонентов дополнительного обучения (за счет Военной и Огневой подготовок), модуль практического обучения охватывает все курсы и дополнен оперативно-тактическими учениями (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение дисциплин по циклам и курсам

	цикл общеобязательных дисциплин (ООД)	цикл базовых дисциплин (БД)	цикл профилирующих дисциплин (ПД)	дополнительное обучение (ДО)	практика	всего
1 курс	5 (16 кредитов)	7 (21 кредит)		3 (9 кредитов)	1 (2 кредита)	16
2 курс	3 (11 кредитов)	9 (22 кредита)	2 (4 кредита)	1 (2 кредита)	2 (5 кредитов)	17
3 курс		8 (17 кредитов)	9 (21 кредит)	1 (2 кредита)	1 (2 кредита)	19
4 курс		5 (10 кредитов)	3 (8 кредитов)	1 (1 кредит)	1 (2 кредита)	10
итого дисциплин	8	29	14	6	5	62

Подготовка бакалавров в Кокшетауском техническом институте позволяет осуществлять не только предоставление высшего образования на основе обязательных требований к уровню подготовки обучающихся, но и прививать определенные навыки в профессиональной деятельности, а также проходить воинскую службу.

Оценка теоретического уровня выпускника, сформированных профессиональных компетенций, готовности к выполнению профессиональных задач проводится в ходе итоговой аттестации.

В обобщенном виде компетенции представляют собой знания, умения, навыки, ценности, мотивированные способности, позволяющие выполнить конкретную профессиональную деятельность на высоком уровне. Каждая из рассмотренных компетенций в целом формирует образ выпускника вуза [4].

Приведенная ниже модель выпускника построена с учетом входных и выходных данных, условий обучения и пребывания обучающихся и ориентирована на конечный результат (рисунок 3).

Указанные в модели компетенции являются связующим звеном между трудовыми функциями и результатом всей подготовки бакалавра.

Предложенная модель является отправным этапом к формированию следующей – модели выпускника с послевузовским образованием.

Рисунок 3 – Предлагаемая модель выпускника Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан

Компетенции являются связующим элементом, так как, с одной стороны, они необходимы для эффективного осуществления профессиональной деятельности, а с другой, — являются результатом профессиональной подготовки. Уровень сформированности компетенций определяет конкурентоспособность выпускников, показателем которой является их востребованность на рынке труда и оценка работодателями [5].

Наша цель – это подготовка высококвалифицированного специалиста для системы гражданской защиты. Для того чтобы выпускник обладал высоким уровнем компетентности нужно приложить немало усилий, как профессорско-преподавательскому составу института, так и самим курсантам.

Список литературы

1. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования». Государственный общеобязательный стандарт высшего образования: утв: 23 августа 2012 года, № 1080.

2. Милова Ю.Ю. К вопросу о компетенциях и компетентности выпускника высшей школы в условиях инновационной экономики [Электронный ресурс] / Ю. Ю. Милова, О. В Евдокимов // Нац. исслед. Иркутский гос. техн. ун-т. – Режим доступа: http//www.istu.edu, свободный. – Загл. с экрана.

3. Пищулин В.Г. Модель выпускника университета // Педагогика. ПГУ им. С. Торайгырова – 2002. - № 9. - С.22-27.

4. Бобиенко О.М. Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования. – Казань, 2005. – С. 44–49.

5. Балганова Е.В. Применение матрицы компетенций при проектировании образовательной программы по направлению подготовки «Управление персоналом» / Е.В. Балганова, Н.Н. Богдан // Инновационные тенденции развития управления персоналом: образование и практика: материалы региональной научно-практической конф. - Новосибирск, 2015. - С. 46–53.

А.А. Даренская
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІК НЕГІЗІНДЕ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ІШКІ ІСТЕР МИНИСТРЛІГІ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР КОМИТЕТІНІҢ КӨКШЕТАУ ТЕХНИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ ТҮЛЕКТЕРІНІҢ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ

Мақалада білім беру бағдарламаларын әзірлеудің дайын сызбасы, олардың мазмұны қарастырылады және кәсіби құзыреттілікті қалыптастырумен, институт түлектерінің моделі ұсынылады.

Тірек сөздер: бітірушінің құзірет моделі, кәсіби құзырет,білім беру мазмұны.

A.A. Darenskaya
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

FORMATION OF THE GRADUATE MODEL OF THE KOKSHETAU TECHNICAL INSTITUTE OF THE COMMITTEE FOR EMERGENCY SITUATIONS OF THE MINISTRY OF THE INTERNAL AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN BASED ON PROFESSIONAL COMPETENCIES

The article considers the existing scheme for the development of educational programs, their content and suggests a graduate model of the institute, based on the formation of professional competencies.

Keywords: graduate model, professional competencies, the content of education.

УДК 796.8

Б.М. Исин
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ҚР ІІМ ТЖК КӨКШЕТАУ ТЕХНИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫНДАҒЫ ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ САБАҚТАРЫНДА ТӨЗІМДІЛІКТІ АРТТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Бұл мақалада курсанттардың денсаулығы, оның құрамдас бөліктері, дене тәрбиесі процесінде салауатты өмір салтының ерекшеліктері мен қазіргі заманғы жастардың салауатты өмір салтын қалыптастырудың рөлі.

Тірек сөздер: денсаулық, салауатты өмір салты, курсанттар, дене шынықтыру.

Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігі Төтенше жағдайлар комитеті Көкшетау техникалық институты еліміздегі құтқарушыларды дайындайтын жалғыз жоғары оқу орны. Дәл осы жерден құтқарушы мамандығы дайындалып шыққаннан кейін олардың дене шынықтыру дайындықтары әрдайым жоғары деңгейде болуы тиіс, ең бастысы адам өміріне қауіп төндірмеуі керек. Құтқарушы жан-жақты болып, дене шынықтыру сабағында төзімді болуы керек. Ағзаның сыртқы ортадағы әртүрлі (химиялық, физикалық, биологиялық) әсеріне төзімділігі. Ол әр ағзаның ерекшелігіне, олардың өмір сүру жағдайына байланысты. Төзімділік тәнді және тәнсіз болып бөлінеді. Тәнсіз төзімділік - ағзаның табиғаты әртүрлі ауру қоздырғыштарға, ал тәндісі тек белгілі бір агентке білдіретін қарсылығы. Төзімділік тууына көптеген торшалық, қандық, гендік зат алмасу, жұқпалы ауруларға қарсы табиғи және жасанды қарсылық факторлары катынасады. Төзімділік - материалдар мен құрылғының бағытын өзгертіп тұратын күштің әсеріне қарсылық жасау қабілеті [1].

Біздің елімізде дене шынықтыру мақсаттары мен міндеттері адамның жан-жақты дамуы жөніндегі ілім нақты бейнесін тапқан. Жеке адамның жарасымды дамуы, жан-жақты қоғам шарттарын ың бірі ретінде қаралды. Біздің елімізде дене тәрбиесінің мақсаты өмірге, еңбекке және Отанды қорғауға даярлау болып табылады. Бұл мақсат, адамдардың дене шынықтыруды жүзеге асыратын барлық мекемелер мен ұйымдар үшін бірдей болады. Соның ішінде Көкшетау техникалық институты мамандарды дайындау бойынша дене шынықтыру сабақтарымен ерекшеленеді.

Дене тәрбиесі ағзаға дамытушы, жетілдіруші және оңдаушы түрінде әсер етеді. Ол омыртқа жотасының қисаюы, бүкірлік секілді мүсін кемшіліктерін жоюға мүмкіндік береді, дене шынықтыру жаттығуларының жәрдемімен көкірек қабысыңқылығы, иық қушықтығын, бұлшық ет әлсіздігін оңдауға

болады. Сонымен қатар, дене шынықтыру жаттығулары адамның психикалық күйін, сыртқы көрінісі мен көңіл-күйін жақсартып, жалпы тіршілік әрекетін арттырады. Дененің жетіліп, мүсіннің дұрыс қалыптасуы үшін күнделікті жаттығуларды неден бастап, қалай аяқтау керек екендігін білгені абзал. Ұйқыдан оянғаннан кейін, тіршіліктің бастамасы – таңертеңгі бой жазу жаттығуларын орындау. Ертемен алғашқы рет бой жазғанда: демді ішке алу, демді сыртқа шығару кезінде-ақ өкпе кеңейіп, оттегімен толады да, көмір қышқылы сыртқа шығарылады. Жүрек соғуы жиілеп, барлық мүшелерге, олардың ішінде дене шынықтыру кезінде біртіндеп қызу жұмысқа араласа бастаған бұлшық еттерге де қан жүгіре бастайды. Кеудеге, аяққа, қолға, мойынға арналған әр түрлі дене жаттығулары барлық бұлшық еттерді созылғыш, буындарды икемді етеді. Міне, сондықтан да таңертеңгі дене шынықтыру жаттығуларынан кейін, бүкіл дене икемді, қозғалғыш келеді [2].

Дене шынықтырудың аталған мақсатына сәйкес төмендегідей міндеттерді шешу қарастырылады:

Сауықтыру міндеттері: денсаулықты нығайту, денені жан-жақты дамыту, ағзаны шынықтыру, адамдардың ұзақ шығармашылық өмірін қамтамасыз ету.

Білім беру міндеттері: қозғалыс дағдылары мен іскерлікті қалыптастыру, дене қасиеттерін (жылдамдық, ептілік, икемділік, күш-қуат, шыдамдылық, т.б.) қалыптастыру, арнаулы білімді меңгеру, ұйымдастырушылық қабілеттерді бойға сіңіру [3].

Тәрбиелік міндеттері: жан-жақты тәрбие арқылы ақыл-ой, адамгершілік, эстетикалық және еңбек тәрбиесіне ықпал ету.

Бұл міндеттер дене шынықтырумен айналысушы курсанттарға байланысты олардың жас ерекшеліктеріне, денсаулық жағдайына, дене дамуының деңгейіне, дене әзірлігіне, сондай-ақ кәсіптік ынта-ықыласына қарай нақтыланады.

Дене шынықтыру жүйесінің мақсаттылығы - жан-жақты бағытта екендігі. Дене тәрбиесі үрдісінде дене тәрбиесімен курсанттардың жан-жақты дүние танымы қалыптасады, адамгершілік қасиеттерге тәрбиеленеді.

Дене шынықтыру жүйесін одан әрі дамыту Н.Ә.Назарбаевтың "Қазақстан-2030" стратегиясында 1997 жылғы Қазақстан Республикасының халқына Жолдауында, дене шынықтыру және спорт жөніндегі Заңда, нақты қаулыларда көрініс тапқан [4].

Дене шынықтыру жүйесінің халықтығы - оның өмір талабына сәйкестігі. Еліміздің тұрғындарының денсаулығын нығайтудағы, денені дамытуды жақсартудағы табыстары, жеке адамның әл-ауқатын сондай-ақ, халықтық, ұлттық спорт ойындары түрлерін дамыту болып табылады [5].

Курсанттың дене шынықтырумен айналысу — мемлекеттік маңызды іс. Дене шынықтыру жүйесінің сипатты белгісі болып табылады.

Зерттеу негізінде Институтта бағдарламалар, оқулықтар, оқу құралдары жасалады және жетілдіріледі. Дене шынықтыру құрал-жабдықтарына

қойылатын талаптар анықталады, әрбір жас кезеңіне қарай дене дамуының, дене әзірлігінің өлшем көрсеткіштері жасалады.

Зерттеулер нәтижесінде алынған жаңалықтардың бәрі мемлекеттік мекемелердің, қоғамдық орындардың және отбасы төжірибесінде жүзеге асырылады.

Дене шынықтыру мәселелерін негіздеу мен ғылыми-зерттеу жүргізуге жұмылдыратын ғылыми-педагогика мамандарын даярлау жөнінде маңызды шаралар жүргізіледі. Көкшетау техникалық институтындағы дене шынықтыру сабақтары алуан түрлі әдістермен әртүрлі жерлерде өткізіледі. Олардың бірі Динамо спорт кешені, онда курсанттар жүгіріп, кермеде тартылу жаттығуларын жасайды.

Тек қана олар баланың жасына, күш-қуатының шамасына, денсаулығына сәйкес болуы және демалыспен алмасып отыруы жөн және көрнекілік жағынан да пайдалы. Дәрігерлік бақылауды ұйымдастырудың мақсаты, міндеттері мен түрлері. Дене тәрбиесі мен спорт сабақтарындағы көрсеткіштер мен қарама-қайшылықтар. Адам денсаулығын нығайту-дене тәрбиесі жүйесінің басты міндеттерінің бірі. Барлық дене тәрбиесі мен спорт шараларының сауықтыру қағидаларын сақтауды маман-дәрігерлер қадағалайды, олардың осы ғылыми-тәжірибелік қызметі дәрігерлік-бақылау деп аталады. Дәрігерлік бақылау дене жаттығуларымен және спортпен айналысатындардың дене дайындығын, дене дамуын, денсаулықты нығайтуға және үйретуге бағытталған. Дене тәрбиесі барысында курсанттарды дәрігерлік бақылаудың мақсаты, дене тәрбиесі мен спорт құралдарын, денсаулықты нығайтуға, дене дамуы деңгейін көтеруге және қыздар мен жігіттердің спорт нәтижелеріне үздік жетуі үшін дұрыс қолдана білуге жәрдемдесу болып табылады.

Дене тәрбиесі курсанттарды шынықтырудың іргелі бөлігі болып табылады. Дене тәрбиесі процесінің құрамдас бөлігі бола отырып, жоғары білім алу, сонымен қатар, курсанттардың денсаулық жағдайын жақсарту болып саналады. Дене тәрбиесі қолжетімді және тиімді бағытта барынша оң нәтиже беріп, курсанттардың оқу орынында салауатты өмір салтын ұстау болып табылады. Курсанттарды салауаттылыққа ынталандыру, дене тәрбиесі мен спортпен айналысуға үгіттеу. Себебі елді ертең ілгері апаратын – сауатты, білімді, дені сау жастар.

Әдебиеттер тізімі

1. Рахимбекова З.М. Материалдар механикасы терминдерінің ағылшынша-орысша-қазақша түсіндірме сөздігі. - Алматы: «Мұнайшы» Қоғамдық қоры, 2005. – 130 б.

2. Вирусология, иммунология, генетика, молекулалық биология. Орысша-қазақша сөздік. – Алматы: Ана тілі, 1993. – 125 б.

3. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Механика/ Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е. Арын - Павлодар: «ЭКО» ҒӨФ, 2007.- 291 б.

4. Туманян Г.С. Школа мастерства борцов дзюдоистов и самбистов: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006. – 586 с.

5. Шумеков С.Ш. Оптимизация профессиональной подготовки студентов, специализирующих по вольной борьбе: автореф. дисс. .. .канд.пед.наук.- А., 2010. - 24 с.

Б.М. Исин
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В КОКШЕТАУСКОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ КЧС МВД РК

В этой статье здоровье курсантов, его составные части, особенности здорового образа жизни в процессе физического воспитания и роль формирования здорового образа жизни современной молодежи.

Ключевые слова: здоровье, здоровый образ жизни, курсанты, физическая культура.

B.M. Isin
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

BASES OF INCREASE OF ENDURANCE ON THE LESSONS OF PHYSICAL CULTURE IN KOKSHETAU TECHNICAL INSTITUTE OF CES MIA OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

In this article there is a health of students, his component parts, features of healthy way of life in the process and role of forming of healthy way of life of modern youth.

Keywords: health, healthy way of life, students, physical culture.

УДК 614.841.2

А.Г. МУСАЙБЕКОВ *- магистр технических наук*
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ЕГО РОЛЬ

В данной статье изложен взгляд автора на основные направления внедрения технологий космического мониторинга в практику работы органов Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан.

Ключевые слова: дистанционное зондирование Земли, Космический мониторинг, автоматизированное рабочее место, потенциально опасные объекты.

Для территории Казахстана наиболее характерными стихийными бедствиями являются землетрясения, селевые потоки, снежные лавины, оползни, ураганы, наводнения, снежные заносы, пожары, засухи. Согласно карте рисков, разработанной в Комитете по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан, наиболее подверженными различного рода стихийным бедствиям являются Южно-Казахстанская, Жамбылская, Алматинская и Восточно-Казахстанская области [1].

Важнейшим источником информации являются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса. Космический мониторинг заключается в непрерывном многократном получении информации о качественных и количественных характеристиках природных и антропогенных объектов и процессов с точной географической привязкой. Также он позволяет получать однородную и сравнимую по качеству объективную информацию единовременно для обширных территорий, что практически недостижимо при любых наземных обследованиях. Сейчас на орбите находится около 100 спутников ДЗЗ. Следует подчеркнуть, что в настоящее время отмечается устойчивая тенденция все более активного интереса к внедрению технологий комплексного космического мониторинга [2].

Выделяют два направления получения пространственной информации о земной поверхности из космоса. Это съемка в видимом и инфракрасном диапазонах длин электромагнитных волн (оптико-электронные системы) и съемка в сантиметровом радиодиапазоне (радарные системы). Данные космического мониторинга также разделяют по пространственному разрешению съемочной аппаратуры, по возможности съемки в разных спектральных каналах, возможности стереосъемки, актуальности на текущий момент и т.д. [3].

Космическая съемка активно применяется и для мониторинга ЧС природного и техногенного характера. На текущий момент, в силу ряда технических и экономических причин, используемые в Казахстане системы в

полной мере готовы выполнять задачи по мониторингу таких ЧС: степные и лесные пожары, наводнения, нефтяные разливы, засухи.

В АО «Национальный центр космических исследований и технологий» (АО «НЦКИТ») Национального космического агентства Республики Казахстан (НКА РК), на основе информации, получаемой наземными станциями приема космических данных (г. Алматы и г. Астана), уже более 12 лет, практически круглогодично, осуществляется космический мониторинг ЧС на территории Казахстана. С января по май проводится оперативный космический мониторинг схода снежного покрова и прохождения паводковых вод для 7 областей, с середины марта по ноябрь – оперативный космический мониторинг пожаров на всей территории Казахстана, с октября по декабрь – космический мониторинг формирования снежного покрова и зон затопления в среднем течении реки Сырдарья.

Технология мониторинга природных пожаров базируется на комплексном использовании ночных и дневных данных радиометров MODIS и VIIRS, установленных на космических аппаратах TERRA, AQUA и SUOMI NPP, соответственно. По данным тепловых каналов, прошедших предварительную, а затем и специальную тематическую обработку, определяется температура подстилающей поверхности Земли, на основе анализа которой выделяются очаги высоких температур, как потенциальных источников пожаров. Алгоритм выделения очагов высоких температур основан на анализе как самой температуры, полученной по данным тепловых каналов, так и на ее сравнении с температурой ближайшего окружения. В процессе оперативного космического мониторинга пожаров формируются карты очагов пожаров с привязкой к населенным пунктам. Рассчитываются величины выгоревших и пострадавших от пожаров площадей [4].

Учитывая, что значительная часть Каспийского моря относится к Казахстану, то загрязнение поверхности моря нефтепродуктами является значимой проблемой для республики. Основу технологии мониторинга нефтяных загрязнений составляют радиолокационные снимки (спутники RADARSAT-2; TerraSAR-X и другие). Однако существует ряд объективных причин, затрудняющих интерпретацию спутниковых радиолокационных изображений и уверенное выделение на них нефтяных загрязнений, поскольку их радиолокационные образы, особенно при слабом ветре, нелегко отличить от других объектов, имеющих схожие образы. Поэтому для более полного анализа необходимо также привлекать всю доступную космическую информацию, получаемую в инфракрасном и оптическом диапазонах с помощью оптических сканирующих устройств различного разрешения. Эффективность использования указанных средств определяется следующими их характеристиками: чувствительностью к областям выглаживания морской поверхности (поверхностной шероховатости), температурным контрастом и толщиной пленки; пространственным разрешением; периодичностью

повторного обзора; оперативностью обработки и доставки информации.

Составными элементами информационно-аналитической системы космического мониторинга являются АРМы – автоматизированные рабочие места, которые обеспечивают обработку космических снимков, специализированный анализ геопространственных данных и прогноз развития чрезвычайной ситуации на основе ГИС. К настоящему времени в АО «НЦКИТ» разрабатываются следующие АРМы: «Пожары», «Наводнения», «Засухи», «Погода». В рамках проекта также создан и постоянно совершенствуется web–ГИС портал, который определяется как интернет-приложение, используемое для доступа к распределенным сетевым ресурсам геопространственных данных и геосервисов (поиска, визуализации, редактирования, анализа и т.п.). Он входит, как составная часть, в геоинформационную систему и позволяет объединить пространственную информацию из различных источников в единую среду совместного использования. Пользователю не требуется специальных программных приложений, доступ к ресурсам осуществляется посредством интернет - браузера [5].

На основании выше изложенного, хотелось бы подчеркнуть, что внедрение технологий космического мониторинга в практику работы органов ЧС Казахстана позволит регулярно отслеживать состояние потенциально опасных объектов, разбросанных по территории республики, своевременно обнаруживать и оценивать риск возникновения ЧС. Это существенно повысит обоснованность и оперативность принятия решений по предупреждению и ликвидации ЧС на республиканском, областном и местном уровнях. Социальная значимость решаемой задачи обусловлена, прежде всего, тем, что объектом исследования являются ЧС, которые оказывают большое влияние на повседневную жизнь, производственную деятельность и здоровье человека.

Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О внесении и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам космической деятельности: принят 8 апреля 2016 года, № 490 – V.

2. Губанов В.М., Михайлов Л.А., Соломин В.П. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.- М.: Изд. Дрофа, 2007. - 288 с.

3. Авдошин С.М. Песоцкая Е.Ю. А18 Информатизация бизнеса. Управление рисками. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 176 с.

4. Корчуганова Н.И. Дистанционные методы геологического картирования: учебник / Н. И.: КДУ, 2009. – 288 с.

5. Шураков В.В. Автоматизированное рабочее место для статической обработки данных. – М.: Наука, 1990. – 112 с.

А. Ғ. МҰСАЙБЕКОВ
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ҒАРЫШТЫҚ МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ОНЫҢ РӨЛІ

Осы мақалада баяндалған, автордың көзқарасы енгізудің негізгі бағыттары технологияларды, ғарыштық мониторинг жұмыс тәжірибесіне органдарының ҚР ІІМ ТЖК.

Тірек сөздер: жерді қашықтықтан зондтау, Ғарыштық мониторингі, автоматтандырылған жұмыс орны, ықтимал қауіпті объектілер.

A.G. MUSAIBECOV
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

SPACE MONITORING AND ITS ROLE

This article outlines the author's view on the main directions of introduction of technologies of space monitoring in the practice of the organs of CES MIA PK.

Keywords: remote sensing of the Earth, space monitoring, workstation, potentially dangerous objects.

УДК 811.111

Б.Б. Саденова
Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ОҚЫТУ НӘТИЖЕСІН БАҒАЛАУДЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ

Берілген мақалада оқыту нәтижесін бағалаудың маңызы мен рөлі, бақылап-бағалаудың түрлері, әдістері және критерийлері қарастырылады. Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау құралы балдық және рейтингілік тұрғыда бағалауға негізделгені анықталады.

Тірек сөздер: білім беру процесі, оқыту нәтижесін бағалау, бағалау критерийлері, бағалау түрлері мен әдістері, өзін-өзі бағалау.

Бүгінгі таңда білімнің қоғамдағы барлық саладағы ілгерілеуді қамтамасыз ететін стратегиялық ресурс ретіндегі рөлі жүйелі өзгерістерді талап етеді. Білімнің негізгі және ең ұзақ сатысы ретінде, мектеп білімінің жаңа сапасын қамтамасыз етудің түйінді сәті болып отыр, оған әр азаматтың және тұтас қоғамның келешектегі өмірлік табыстылығы байланысты [1].

Қазақстан Республикасының білім сапасын бағалаудың Ұлттық жүйесі білім алушылардың оқу жетістіктерін сырттай және іштей бағалауды қамтиды [2].

Оқыту мен білім алу үрдісін, оқыту нәтижесін бағалаудың жүйесі білім беру процесінің маңызды элементі болып табылады.

Кейінгі кездері оқу нәтижесін бақылау мен бағалау мәселесін әр түрлі аспектілер бойынша жаңалықтар жеткілікті нәтижеде сараланып, жинақталып, бақылап-бағалаудың қызметтерін жүзеге асыратын рейтингілік жаңа жүйе жолдары әзірленуде.

Бағалау үрдісі білім беру сапасын бақылап, оқытушының жұмысындағы жетістіктер мен дамуын анықтайды, сонымен қатар оқытушы білім алушының дайындық деңгейін тексеріп, олардың әрекеттері мен білімдерін, қателерін түзетудің бір жолы.

Бүгінгі таңда білім беру институттарында студенттердің тәрбиесі мен жеке тұлға ретінде дамуы, оқу жұмысындағы оқытушы мен студенттің ынтымақтастығы, ізгілендіру ұстанымдары негізінде ұйымдастыруға ерекше мән беріліп бағалаудың рөлі, қызметі түбегейлі өзгеріп, оқытушы білім беріп қана қоймай тәрбиелеуші, диагностикалық дамытушы, бақылаушы және басқарушы қызметін атқару керек. Осыған орай оқытушының алдына қойылатын міндеттердің бірі – оқытуда жоғары нәтижелерге жету. Оқытушы оқытудың нәтижесін алдын ала болжап, сабақ мақсаттарын нақты әрі дәлірек қою керек. Себебі, біріншіден студенттер оқу барысында қандай нәтижеге қол жеткізетіндерін біліп отырады; екіншіден, сабақ жоспарлары мен жобалар жасауда, сонымен қатар қойылған талаптарды бағалау үшін өте тиімді болып

келеді. Бұл орайдағы күтілетін нәтиже пәндік білім, білік және дағдыларды, түйінді және базалық құзырлықтардың құрамды бөліктерін белгілі контексте интеграциялауды көздейтін оқу іс-әрекетінің әр түрлерінің сипаттамасы болып табылады.

Бағалауға білім алушылардың пәндік білім, білік, дағдыларын және адамгершілік нормалары бағдарлы, жалпы адами және ұлттық құндылықтар тұрғысындағы іс-әрекет тәсілдерін меңгеру бойынша олардың жетістіктерін көрсететін нақты нәтижелер бағалана алады.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау құралы балдық және рейтингілік тұрғыда бағалауға негізделген балдық – жинақтау жүйесі болып табылады.

Критерийлік – бағдарланған шкала нақты оқу үрдісі аясында білім, білік және құзырлықтарды берілген деңгейіне қаншалықты қол жеткізетіндігін анықтауға мүмкіндік беретін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау құралы болып табылады.

Студенттердің оқу жетістіктерін бағалау критерийлерін әзірлеудің негізіне сабақ мақсаттары жатады. Критерийлерді (оқытушы - студент) бірлесіп әзірлеу студенттердің бағалауға оң көзқараспен қарап, нәтижелерге қол жеткізу үшін олардың жауапкершілігін арттыруға мүмкіндік береді. Бағалау критерийлерін әзірлеу кезінде әрқашан сабақтың мақсаты мен мазмұны ескеріліп, студенттер алдын ала сабақ мақсаттары мен бағалау критерийлерімен танысып отырған жөн.

Оқыту нәтижелерін бағалаудың критерийлерін әр оқытушы деңгейлік тапсырмалар бере отырып, студенттердің алған білімдерін (құзыплықтарын) қалай, қашан бағалайтынын анықтап, кем дегенде бағалаудың екі түрін қолданып отыру керек.

Оқыту нәтижесін бағалаудың формативті және суммативті түрлері бар. Формативті бағалау оқытушы мен студенттерге оқу үрдісін қалай өзгертуге болатыны жайлы ақпарат беріп, оны білімді меңгеру процесіне енгізеді. Формативті бағалау әдетте оқытылып жатқан курстың басында немесе курс барысында өткізіліп, үздіксіз бағалау ретінде қолданыла алады [3].

Оқыту барысында білімді тексеріп, бағалаудың кең тараған үрдісі – ол ауызша сұрау. Бақылаудың бұл әдісінің мәні – оқытушы берілген материал бойынша білім алушының жауабын тексеріп, бағалап, оның материалды меңгеру деңгейін анықтау. Бұл әдістің өз кемішіліктері де бар, атап айтсақ, көп уақыт қажеттілігі және сабақ барысында 4-5 адамның білімін тексеруге мүмкіндігі [4]. Үлгерім сапасын жаппай тексеру мақсатында оқытушылар жазбаша бақылау әдісін қолданып, қойылған сұрақтар, тапсырмаларды шешу, оқиғаларды сараптау және т.б. тапсырмаларды орындауды бақылап отырады.

Суммативті бағалау модуль немесе курс соңында студенттердің үлгерім сапасын тексеру мақсатында қолданылады. Бағалаудың бұл түріне қорытынды бақылау, диктант, емтихан (билеттік жүйе, тесттік жүйе, кешенді емтихан)

түрлерін жатқызуға болады.

Қазіргі оқыту үрдісінде өте жиі кездесетін тест түрлері «оқыту тестісі» мен «бақылау тестісі». Оқыту тестінің мақсаты белгілі бір модульды не тақырыпты меңгертуге арналып, оқытушы негізгі рольді атқарады. Тапсырмалар, сұрақ қою, жауап беру, есте сақтау, жазып алу, үйден ауызша қайталау, қайтадан жалпы сұрақ - жауап түрінде тексеру. «Бақылау тестісі» білім алушылардың тарау бойынша немесе белгілі бір тақырыпты қаншалықты меңгергенін анықтаудан кейін жүргізіледі. Бұл тестердің бір тиімділігі, егер ол әр модуль - тарау сайын өтсе, білім алушылардың сабаққа дайындалуын тәртіпке келтіреді. Сонымен қатар тест тапсырмалардың көмегімен оқу үрдісінде білім алушылардың өз-өзін бақылауын ұйымдастыруға болады.

Ғалымдардың айтуынша осындай тапсырмалар білім алушылардың дайындық деңгейін анықтап, тақырып бойынша білімдерін өздігінен тексеруге және өз-өзін бақылауды жүзеге асыру әдістерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ студенттердің білім деңгейін тексеру мақсатында оқытушы оқытудың тура және жанама әдістермен бақылап тексере алады. Тура әдістерге студенттердің өздік жұмыстары, типтік тест сұрақтары, эссе, жобалар мен презентациялар, тәлімдеме, тәжірибелер, сұхбат, түрлі жағдайаттарды шығару сияқты әдістер жатады. Ал сауалнама жүргізу, силлабус пен оқыту мазмұнына талдау жасау әдістері жанама әдіс болып саналады. Осы орайда оқытушы міндетті түрде бағалау әдісін оқыту нәтижесімен байланыстырып отыру тиіс.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың объективтілігін қамтамасыз етуде білім берудің белгілі бір деңгейдегі білім беру стандарты аясындағы әрбір пәнді оқытуда орындалатын оқу іс-әрекетінің барлық түрінен алған ұпайларын жинау арқылы қол жеткізіледі. Бағаның объективтілігі білім алушылардың білімін және олардың іс-әрекеттерінен күтілетін нәтижелер жүйесі негізінде оқушының оқу жетістіктерінің деңгейін анықтау.

Оқыту нәтижесін, студенттердің білім сапасын тексеру үшін пән оқытушыларымен бақылау әдісі өте жиі пайдаланылады. Ғалым, филология ғылымының докторы, профессор Ә. Исабаев «Бақылау әдісі қазақ тілінен білім беру және оны практикалық дағдылар арқылы іске асыруда қолданылады. Білім алушыларға теориялық білімді меңгертуде түрлі психикалық дағды жұмыстары жүргізіледі» деп атап кетті [5]. Ә.Исабаевтың айтуынша бақылау әдісі сыныптан тыс жүргізілетін түрлі жұмыстар барысында қолданылып отырады.

Өз жетістіктерін бағалау – өзін-өзі тексеру мен бақылау, өзінің іс-әрекетін сыни тұрғыда бағалау, қателерді айқындау және оларды жоюдың жолдарын табу, сондай–ақ бағалау критерийлерін анықтай алу болып табылатын білім алушылардың өз іс-әрекеттерінің нәтижелерін алдын-ала өзіндік бақылауы да қолданылып отыруы тиіс.

Ш. Бюлердің көзқарасы бойынша, тұлғаның толымды өзін-өзі жүзеге асыруын қамтамасыз ететін, өзінің ішкі мәніне сәйкес мақсаттарды қоя білу мүмкіншілігі адамның өзіне деген сенімін арттырып, рухани үйлесімділігін дамытады. Өзін-өзі бағалау адамның айласындағылармен қарым-қатынасын, өзіне сын көзбен қарауын және талап қоя білуін, жетістікке және сәтсіздікке қалай қарайтынын көрсетеді [6]. Білім алушы өзін толыққанды бағалай біліп, өзінің жетістіктері мен қателіктеріне сырт көзқараспен қарап, өзіне қажетті талаптарды қоя білген кезде ғана, ол саналы түрде кез келген білімді меңгеруге мүмкіндік туады.

Білім алушының іс-әрекетінің барлық түрін бағалау студенттің алған балдарын қосу әдісімен жүргізіледі. Балл жинау оқу жетістіктерін бағалауды даралауды жүзеге асыруға, белгілі бір уақыт аралығында жинақталған балдардың қосындысы көрініс табатын және оқушының оқу портфолиосы формасы түрінде жүзеге асырылатын білім, білік, дағдыларын мүмкіндіктеріне, қалауларына және қабілеттеріне қарай тереңдетуге, кеңейтуге және оның өзінің дамуының жеке траекториясын өз бетінше таңдауына мүмкіндік жасайды. Нәтижесінде білім алушылардың өздері, олардың ата–аналары және оқытушылар белгілі бір уақыт аралығындағы жетістігін салыстыра отырып, оның жеке даму динамикасын тұрақты қадағалауға мүмкіндік алады.

Қорыта айтқанда, әрбір оқу пәні бойынша жоғары балл білім алушының белгілі бір оқу кезеңінде, іс-әрекеттің белгілі бір түрін орындағанда, сондай–ақ білім алушылардың іс-әрекеттерін бақылаудың ағымдық, аралық, қорытынды формаларында алған балдарын қосу арқылы анықталады. Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау жүйесі оларды оқыту және тәрбиелеуде нақты алған нәтижелерді қадағалауды және оларды әрі қарай жетілдіруді көздейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Жиркова З.С. Диагностика мотивационной образовательной среды сельской школы. // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2011. – С.115-121.

2. Қазақстан Республика. ҚР Заңы. Білім туралы. 2007 жылғы 27 шілдедегі қабылданды.

3. Donnelly, R., Fitzmaurice, M. Designing Modules for Learning. In G. O'Neill, S. Moore & B. McMullin (eds.) *Emerging issues in the practice of University Learning and Teaching*, Dublin, All Ireland Society for Higher Education (AISHE), 2005 – 120 p.

4. М.А. Қызылов, Е.Е.Серімов. Әдіснама. Оқытушы шеберлігі. – ҚР ІІМ Бәрімбек Бейсенов атындағы Қарағанды академиясы, 2013 – 184 б.

5. Ә.Исабаев. Қазақ тілін оқытудың дидактикалық негіздері (Көмекші оқу құралы). – Алматы: «Қазақ университеті», 1993 – 160 б.

6. Б.Ө. Жақып Психология: Энциклопедиялық сөздік / «Қазақ энциклопедиясы» - Алматы, 2011. – 624 б.

Б.Б. Саденова
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В статье рассматриваются значимость и роль оценивания результатов обучения. Определяются как виды, методы и критерии оценивания, так и оценивание учебных достижений учащихся путем балльно-рейтинговой системы.

Ключевые слова: процесс обучения, оценивание результатов обучения, критерии оценивания, виды и методы оценивания, самооценка (самооценивание).

B.B. Sadenova
Kokshetau technical institute of ESC of MIA of the Republic of Kazakhstan

SOME EVALUATION ASPECTS OF LEARNING OUTCOMES

The article deals with the importance and role of evaluation of learning outcomes. Evaluation types, methods and criteria are considered, as well as evaluating the educational achievements of students through a rating system.

Keywords: learning process, evaluation of learning outcomes, evaluation criteria, types and methods of assessment, self-assessment (self-evaluation).

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

Приветственное слово начальника Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан, доктора технических наук Шарипханова С.Д…….. 3

К 100-летнему юбилею Безбородько М.Д. ВЕК НА СЛУЖБЕ ОТЕЧЕСТВУ……. 5

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Альменбаев М.М., Макишев Ж.К. Об организации и перспективах научных исследований в области изучения поведения строительных материалов и конструкций в условиях пожара на базе Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан…….. 10

Марков В.Ф., Маскаева Л.Н., Мухамедьяров Р.Д., Кирсанов А.Ю., Мокроусова О.А. Устройство теплового контроля буксовых узлов подвижного состава на основе малоинерционных фоторезисторов PbSnSe…….. 14

Лобойченко В.М., Морозов А.И. Экспресс-оценка водных объектов (на примере Харьковского района Харьковской области (Украина)) для использования в пожаротушении……. 26

Карменов К.К. Способы снижения вредного воздействия производственного шума и вибрации на работающих..... 34

Ziyadinov Sh.O., Aiteyev A.S. Application of unmanned flying apparatus for the exploration of zones of es-eses related to forest fire……. 38

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Черкинский М.В., Фроленков С.В., Теребнев В.В., Кусаинов А.Н. Использование методов математической статистики при изучении развертывания рабочих рукавных линий малого диаметра в жилых многоэтажных домах……. 43

Кусаинов А.Б., Степанов Р.С. Анализ и оценка интегрального пожарного риска Акмолинской области…… 50

Шәріпов Ғ.Ә. Жанғыш сұйықтықпен өртті сөндіру кезінде көбіктенгіш компоненттері қасиеттерінің әсер етуі 58

Рахметулин Б.Ж. Актуальные проблемы по эвакуации людей из новостроящихся зданий и сооружений..... 63

Оспанов Қ.К., Баймағанбетов Р.С. Ақмола облысы гарнизонының қызметін және басқару жүйесін зерттеу..... 67

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

Бейсеков А.Н. Использование компьютерных технологий при изучении физики…….. 72

Даренская А.А. Формирование модели выпускника Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан на основе профессиональных компетенций…….. 77

Исин Б.М. ҚР ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институтындағы дене шынықтыру сабақтарында төзімділікті арттыру ерекшеліктері..... 83

Мусайбеков А.Г. Космический мониторинг и его роль..... 87

Саденова Б.Б. Оқыту нәтижесін бағалаудың кейбір аспектілері..... 91

ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ СТАТЕЙ

(для публикации в научном журнале Вестник КТИ)

Научный журнал **«Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан» -** периодическое издание, предназначенное для публикации актуальных проблемных вопросов, фундаментальных и прикладных исследований в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечению пожарной и промышленной безопасности и обучения в области гражданской защиты.

Периодичность издания – 4 выпуска в год.

1. Статьи к публикации принимаются на казахском или на русском или английском языках. Название статьи, аннотация и ключевые слова в обязательном порядке пишутся на трех языках: казахском, русском и английском. Редакция принимает к рассмотрению статьи объемом не более 10 страниц, включая таблицы (рисунки). Шрифт - TimesNewRoman, размер 14 pt, через 1,0 интервал (Word-формат) и в распечатанном виде (1 экз., Word - формат).

2. Таблицы и рисунки (не более 4-5) должны иметь номер и название. Не допускаются сокращения слов в тексте, таблицах и рисунках, повторение в них одних и тех же данных.

3. В тексте все аббревиатуры должны расшифровываться. Не допускается аббревиатура в названии статей. Единицы измерения приводятся в системе СИ.

4. Рисунки необходимо предоставлять в виде графического файла в стандартном формате. Отсканированные – с высокой степенью разрешения (не менее 300 dpi.). На рисунках допускаются только цифровые и буквенные обозначения, поясняющие надписи выносятся в подписи к рисункам. Качество рисунков должно обеспечивать возможность их полиграфического воспроизведения без дополнительной обработки.

5. Литературные источники в «*Списке литературы»* приводятся по порядку упоминания их в тексте, оформленные в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Ссылки в тексте на соответствующий источник из списка литературы оформляются в квадратных скобках, например [1, с. 277]. В основе списка должно быть наличие свежих и актуальных литературных источников (желательно, не позднее 20 лет с даты издания). Не допускаются ссылки на не публикуемые документы. В ссылках на патенты и авторские свидетельства обязательно указывать дату опубликования и номер бюллетеня. В ссылке на адрес сайта сети ***Интернет*** должно присутствовать: автор(ы) статьи (если есть), название статьи, дата публикации, название и адрес сайта.

В «Списке литературы» ***научной статьи*** *должно быть указано* ***4-15 и более*** *литературных источников,* ***обзорной статьи до 20.***

6. Статья подписывается авторами. На отдельном листе необходимо дать сведения обо всех авторах: фамилия, имя, отчество, ученая степень, полное название организации, ее адрес с индексом, телефон, факс, адрес электронной почты, наименование страны (для зарубежных авторов).

К статье прилагаются ДОКУМЕНТЫ:

письмо учреждения, где выполнена работа, с просьбой опубликования статьи в одном из номеров Вестника;

экспертное заключение учреждения о возможности публикации статьи в открытой печати;

рецензия ведущего специалиста в отрасли, по которой представлена статья.

Все рукописи подлежат экспертной оценке и направляются на рецензирование членам редакционного совета или внешним экспертам — специалистам в соответствующей области знания. После рекомендации экспертов статья включается в реестр работ, принятых к публикации и публикуется в порядке очередности. Если по заключению рецензента статья возвращается автору на доработку, датой поступления считается день получения редакцией ее окончательного варианта. В случае отклонения статьи рукописи авторам не возвращаются, редакция оставляет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Редакция оставляет за собой право, в необходимых случаях, проводить сокращения и редакторскую правку статей.

Редакция соблюдает редакционную этику и не раскрывает без согласия автора процесс работы над статьей в издательстве (не обсуждает с кем-либо достоинства или недостатки работы, замечания и исправления в них, не знакомит с внутренними рецензиями).

Рукописи должны подаваться с учетом того, что они нигде не издавались, так же, как и не должны находиться на рассмотрении в редакции другого журнала. Рукопись должна быть одобрена всеми соавторами. Файл статьи должен быть в Word- формате.

Перед отправлением текста статьи в издательство автор принимает на себя обязательства в том, что текст статьи является окончательным вариантом, содержит достоверные сведения, касающиеся результатов исследования, и не требует доработок.

Вся ответственность за подбор приведенных данных, а также за использование сведений, не подлежащих открытой публикации, несут авторы опубликованных материалов.

Полное или частичное воспроизведение или распространение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения редакции.

Отдел организации научно-исследовательской и редакционно-издательской работы: тел. (8 7162)25-58-95; тел./факс: (8 7162)25-14-96; E-mail: kti@emer.kz

Научный журнал

Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД Республики Казахстан № 3 (27), 2017

Редакция журнала:
Макишев Ж.К., Садвакасова С.К.

Подписано в печать 16.09.2017.
Формат 60x84 1/8 Печать Ризография.
Объем 11,6 п.л. Тираж 250 экз.
Заказ № 357

Отпечатано ИП Мелешин А.В.
г. Кокшетау, ул. Куйбышева 33/54
тел.: 8 (7162) 33-87-02
e-mail: 338702@mail.ru