

**КОМИТЕТ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КОКШЕТАУСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

**№ 1 (21), 2016**

**ВЕСТНИК  
КОКШЕТАУСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
КОМИТЕТА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КОКШЕТАУ 2016**

УДК 614.8 (082)  
ББК 68.69 (5Каз)

Вестник Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан № 1 (21) – К.: КТИ КЧС МВД РК, 2016. – 98 с.

Журнал зарегистрирован Министерством культуры и информации Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на учёт СМИ № 11190-Ж от 14.10.2010 г.

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ШАРИПХАНОВ С.Д. – главный редактор, доктор технических наук, начальник КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

РАЙМБЕКОВ К.Ж. – заместитель главного редактора, кандидат физико-математических наук, заместитель начальника КТИ КЧС МВД Республики Казахстан по научной работе;

АУБАКИРОВ С.Г. – кандидат технических наук, начальник Департамента по чрезвычайным ситуациям г. Алматы;

ШАРАФИЕВ А.Ш. – академик НИА Республики Казахстан, доктор технических наук, профессор, заместитель директора Южного филиала АО «ННТЦ ПБ»;

ШАРАПОВ С.В. – доктор технических наук, профессор, заместитель начальника Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России по научной работе;

АЛЕШКОВ М.В. – доктор технических наук, доцент, заместитель начальника Академии ГПС МЧС России по научной работе;

КАМЛЮК А.Н. – кандидат физико-математических наук, доцент, заместитель начальника Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь;

КАРИМОВА Г.О. – кандидат филологических наук, доцент, начальник факультета очного обучения КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

БЕЙСЕКОВ А.Н. – кандидат физико-математических наук, начальник кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

КАРМЕНОВ К.К. – кандидат технических наук, начальник кафедры пожарной профилактики КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

КАРДЕНОВ С.А. – кандидат технических наук, профессор кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

ШАЯХИМОВ Д.К. – кандидат филологических наук, профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин, языковой и психологической подготовки КТИ КЧС МВД Республики Казахстан;

ШУМЕКОВ С.Ш. – кандидат педагогических наук, начальник кафедры пожарно-спасательной и физической подготовки КТИ КЧС МВД Республики Казахстан.

КАЗЪЯХМЕТОВА Д.Т. – кандидат химических наук, доцент кафедры общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий КТИ КЧС МВД Республики Казахстан.

«Вестник Кокшетауского технического института КЧС МВД РК» - 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. Данный номер журнала посвящен Международному дню гражданской обороны.

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.

Издано в авторской редакции

ISSN 2220-3311

© Кокшетауский технический институт  
КЧС МВД Республики Казахстан, 2016

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

---

---

**УДК 351.862:342.5**

***С.А. Андреев***

*Национальная академия государственного управления при Президенте  
Украины, г. Киев, Украина*

### **АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ НОВАЦИЙ О ПРИЗНАНИИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ ОДНИМ ИЗ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПО ВОПРОСАМ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УКРАИНЫ**

До 12 февраля 2015 г., до внесения дополнений в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” от 19 июня 2003 г. № 964-IV, среди угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины такая группа угроз, как “угрозы в сфере гражданской защиты” не выделялась, а органы управления и силы гражданской защиты не относились к категории субъектов обеспечения национальной безопасности. Целью статьи является проведение анализа упомянутых дополнений в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” и выяснение влияния этих законодательных новаций на результативность выполнения задач по обеспечению национальной безопасности и гражданской защиты, а также на пределы полномочий и юридической ответственности органов и подразделений гражданской защиты. Определено влияние соответствующих законодательных нововведений на эффективность осуществления мер в области национальной безопасности и гражданской защиты, а также на границы компетенции и юридической ответственности органов и подразделений гражданской защиты. Обоснован вывод о том, что указанные дополнения в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” ощутимо не повлияют на объем и характер правосубъектности органов и подразделений гражданской защиты, а также на действенность государственного управления в сфере гражданской защиты Украины, уровень защищенности населения от чрезвычайных ситуаций.

**Ключевые слова:** государственное управление в сфере гражданской защиты, единая государственная система гражданской защиты Украины, защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, чрезвычайная ситуация, национальная безопасность, субъекты обеспечения национальной безопасности, гражданская защита, гражданская оборона.

*Введение.* В ведущих зарубежных странах (в том числе в США, Китае, Великобритании, Германии, Израиле, Японии, Российской Федерации), реально заботящихся о собственной государственности, обороноспособности, обеспечении устойчивого развития и стремящихся сохранить свои геополитические и геоэкономические позиции в среднесрочной и долгосрочной перспективе, проблемы гражданской обороны, защиты населения, территорий и других объектов от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера занимают все больший удельный вес в рамках осуществления комплекса мероприятий по обеспечению национальной безопасности.

На этом фоне анализ нормативно-правовых актов концептуально-программного и информационно-аналитического характера по проблематике обеспечения национальной безопасности, а также по вопросам функционирования единой государственной системы гражданской защиты Украины (далее – ЕГС ГЗ Украины), принятых в нашей стране за последние 10-15 лет, свидетельствует о регулярной констатации высшими органами государственной власти факта неудовлетворительного состояния деятельности указанной государственной системы, как, впрочем, и ее предшественниц: системы гражданской обороны Украины, единой государственной системы по предупреждению и реагированию на чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера, единой государственной системы гражданской защиты населения и территорий.

Например, в Стратегии национальной безопасности Украины от 06.05.2015 г. (далее – Стратегия НБ), среди актуальных угроз национальной безопасности государства определено неудовлетворительное состояние единой государственной системы и сил гражданской защиты, а одной из составляющих основных задач по повышению обороноспособности государства – повышение способности системы гражданской защиты к функционированию в условиях кризисных ситуаций, угрожающих национальной безопасности. Также в упомянутом официальном документе стратегического характера закреплено положение о том, что развитие Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям (далее – ГСЧС Украины) должно обеспечить повышение ее способности к эффективному управлению ЕГС ГЗ Украины [1, п. п. 3.9, 4.3, 4.4].

Проблематике обеспечения национальной безопасности посвятили свое внимание многие известные ученые, в частности М. Абдурахманов, С. Бабурин, В. Богданович, А. Возжеников, В. Горбулин, Ю. Даник, М. Дзлиев, Е. Карте, Р. Коэн, В. Манилов, Н. Махутов, С. Мосов, В. Мунтиян, У. Перри, Г. Почепцов, А. Семенченко, Г. Сытник, С. Смутьский, А. Урсул, В. Шамрай, А. Шевченко и др.

В свою очередь, научно-теоретические и прикладные вопросы развития государственных систем гражданской обороны, гражданской защиты и их аналогов, в частности в контексте обеспечения национальной безопасности и обороны государства, исследовали такие ученые как В. Акимов, Н. Брушлинский, В. Владимиров, А. Возженников, Ю. Воробьев, Н. Долгин,

Л. Жукова, Н. Клименко, С. Мосов, Б. Порфирьев, В. Тищенко, М. Фалеев, В. Федоренко, Г. Федулов, Р. Цаликов, Ю. Шпаковский и др.

Среди последних исследований, в которых поднимается вопрос о возрастании роли мероприятий гражданской обороны и гражданской защиты в обеспечении национальной безопасности государства, считаем необходимым выделить публикации В. Владимирова [2, с. 501-511], Ю. Воробьева [3, с. 95-104], В. Зокоева [4, с. 45-51], С. Мосова [5, с. 76-78].

Большинство публикаций по соответствующей тематике, как правило, не содержат конкретных путей решения проблем, связанных с теоретико-методологическим обоснованием места и роли гражданской защиты в системе национальной безопасности государства. В одной из последних своих публикаций мы попытались обосновать некоторые первичные научно-теоретические положения о концептуализации гражданской защиты как важного элемента формирования системы национальной безопасности [6, с. 104-108].

В большинстве известных нам фундаментальных отечественных научных работ, посвященных вопросам обеспечения национальной безопасности, а также в энциклопедической литературе, сфера государственного управления, именуемая «гражданской защитой» (которая, как известно, еще в течение первого десятилетия независимости Украины имела более традиционное название – “гражданская оборона” – авт.), не относится к числу определяющих сфер (видов) обеспечения национальной безопасности. Например, как следует из Закона Украины “Об основах внутренней и внешней политики” от 1 июля 2010 г. № 2411-VI, к основам внутренней политики в области национальной безопасности и обороны не относятся никакие направления и мероприятия, непосредственно касающиеся повышения эффективности функционирования ЕГС ГЗ Украины и вообще функционирования сферы гражданской защиты [7, ч. 1 ст. 6].

Еще относительно недавно, а именно до 12 февраля 2015 г., когда были внесены дополнения в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” от 19 июня 2003 г. № 964-IV [8; 9], среди угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины такая группа угроз, как “угрозы в сфере гражданской защиты” не выделялась, а органы управления и силы гражданской защиты, соответственно, не относились к категории субъектов обеспечения национальной безопасности.

Приведенные обстоятельства на фоне общеизвестных общественно-политических и военных событий, произошедших в нашей стране в последнее время и, на наш взгляд, содержащих признаки чрезвычайной ситуации государственного уровня (в частности, военный конфликт на Донбассе с многочисленными человеческими жертвами среди мирного населения, падение малазийского авиалайнера в небе над Донецкой областью), обусловили актуальность и вызвали научный интерес провести анализ указанных законодательных новаций в контексте их влияния на эффективность интеграции сферы гражданской защиты с комплексным направлением

государственно-властной деятельности – обеспечением национальной безопасности государства, а также на результативность выполнения органами и подразделениями гражданской защиты задач по обеспечению национальной безопасности и гражданской защиты.

*Цель статьи* – проанализировать последние изменения в Закон Украины “Об основах национальной безопасности” № 964-IV, которые были приняты 12 февраля 2015 г., и определить их влияние на эффективность выполнения задач по обеспечению национальной безопасности и гражданской защиты, а также на границы полномочий и юридической ответственности органов и подразделений гражданской защиты.

*Основными методами исследования* являются: системный анализ, гипотетико-дедуктивный метод, юридическая герменевтика, синтез.

*Результаты и обсуждение.* В Кодексе гражданской защиты Украины (далее – Кодекс ГЗ) закреплена норма о том, что гражданская защита обеспечивается с учетом особенностей, определенных Законом Украины “Об основах национальной безопасности Украины”, субъектами, уполномоченными защищать население, территории, окружающую среду и имущество, в соответствии с требованиями этого Кодекса – в мирное время, а также в особый период – в рамках реализации мероприятий государства по обороне Украины [10, ч. 1 ст. 6].

Согласно Закону Украины “О внесении изменений ... ” от 12 февраля 2015 г. № 186-VIII был внесен ряд дополнений в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины”, направленных на определение гражданской защиты одним из основных направлений государственной политики по вопросам национальной безопасности.

1. Органы и подразделения гражданской защиты включены в перечень субъектов обеспечения национальной безопасности.

2. Перечень угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины дополнен группой угроз в сфере гражданской защиты, к которым относятся: несоответствие современным вызовам состояния ЕГС ГЗ Украины, сил гражданской защиты, их технического оснащения; значительное антропогенная и техногенная перегрузка территории Украины, рост рисков возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера; ухудшение технического состояния гидротехнических сооружений каскада водохранилищ на реке Днепр; не поддержание в надлежащем техническом состоянии ядерных объектов на территории Украины; опасность техногенного, в том числе ядерного и биологического, терроризма.

3. Основные направления государственной политики по вопросам национальной безопасности дополнены такими направлениями в сфере гражданской защиты: обеспечение эффективного функционирования ЕГС ГЗ Украины, оснащение современными видами техники сил гражданской защиты; принятие организационных, экономических, инженерно-технических и других мероприятий по снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций до приемлемых уровней; повышение уровня экологической, ядерной и

радиационной безопасности к нормам и стандартам в соответствующей сфере, в т. ч. преобразование объекта “Укрытие” Чернобыльской АЭС в экологически безопасную систему.

4. Полномочия субъектов обеспечения национальной безопасности дополнены нормой о том, что органы и подразделения гражданской защиты осуществляют мероприятия по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в мирное время и в особый период [9, ст. 4, 7-9].

Прежде всего, следует отметить, что несмотря на внесенные в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” дополнения, в нормативной конструкции понятия “национальная безопасность” термин “гражданская защита” все еще не используется [8, ст. 1].

В действующем законодательстве Украины, в частности в Кодексе ГЗ, термин «органы и подразделения гражданской защиты» юридически не определен, соответствующая норма-дефиниция в нем отсутствует. В то же время в основном законодательном акте по вопросам гражданской защиты широко используются созвучные термины: “субъекты обеспечения гражданской защиты”, “органы управления гражданской защитой” (без определения понятий – *прим. авт.*), “силы гражданской защиты” (определение этого понятия содержится в п. 38 ч. 1 ст. 2 Кодекса ГЗ – *прим. авт.*) [10].

Подзаконные акты не вносят необходимую четкость и ясность в трактовку термина “органы и подразделения гражданской защиты”. Так, в Положении о ЕГС ГЗ Украины содержатся определения дефиниций: “органы управления гражданской защиты”, “координационные органы” [11, п. 2]. При этом в тексте данного Положения употребляется еще и термин “постоянно действующие органы управления гражданской защиты”, хотя нормативное определение этого понятия отсутствует.

В некоторых актах, как, например, во вступительной части приказа Министерства внутренних дел Украины от 20 февраля 2015 г. № 189, употребляется термин “органы и подразделения ГСЧС Украины”, смысловое значение которого с юридической точки зрения также не вполне понятно и однозначно [12].

Подобная терминологическая путаница, как вполне обоснованно можно предположить, не будет способствовать эффективному выполнению “органами и подразделениями гражданской защиты” задач по нейтрализации угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины, реализации основных направлений государственной политики по вопросам НБ, осуществлению полномочий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в мирное время и в особый период.

Относительно закрепленных в Законе Украины “Об основах национальной безопасности Украины” перечня угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины, а также основных направлений государственной политики в сфере гражданской защиты, необходимо отметить, что соответствующие положения не содержат ничего принципиально нового и отличного от характеристики вызовов, рисков и угроз, а также приоритетных

задач государственного управления в данной области, которые неоднократно констатировались в принятых ранее нормативных актах концептуально-программного характера (концепциях, стратегиях, государственных программах), а также в информационно-аналитических материалах, подготовленных при участии Министерства по чрезвычайным ситуациям Украины (ныне – ГСЧС Украины – *прим. авт.*).

По сути, аналогичный спектр угроз и приоритетные направления государственной политики по обеспечению национальной безопасности, в части, касающейся сферы гражданской защиты, были актуальными для Украины еще на заре ее независимости и вполне обоснованно могли бы быть определены в Концепции гражданской обороны Украины, принятой 28 октября 1992 г., с той лишь разницей, что вместо ЕГС ГЗ Украины была бы названа система гражданской обороны Украины, а вместо сил гражданской защиты – были бы указаны силы гражданской обороны: войска, специализированные и невоенизированные формирования.

Перечень угроз национальным интересам и национальной безопасности Украины в сфере гражданской защиты, содержащийся в ст. 7 Закона Украины “Об основах национальной безопасности Украины”, на наш взгляд, является неполным (фрагментарным) и не отражает реальную картину существующего сегодня в стране комплекса имеющихся и потенциальных рисков и угроз, которые могут обусловить возникновение социальных и/или военных чрезвычайных ситуаций, а также чрезвычайных ситуаций комбинированной природы.

Нельзя не выразить определенные замечания также к основным направлениям государственной политики по вопросам национальной безопасности Украины в сегменте гражданской защиты (ст. 8 Закона Украины “Об основах национальной безопасности Украины”), поскольку их перечень, по нашему мнению, мог бы быть существенно дополнен и уточнен. Такое направление как, например, “обеспечение эффективного функционирования единой государственной системы гражданской защиты” лучше было бы сформулировать следующим образом – “обеспечение эффективной защиты населения, окружающей природной среды и других объектов от чрезвычайных ситуаций различного характера и масштаба”, поскольку конечной целью государственного управления в рассматриваемой сфере является обеспечение эффективной гражданской защиты, а не сугубо ЕГС ГЗ Украины, так как она является лишь одним из инструментов, созданных для достижения указанной цели.

*Дискуссия.* Неудовлетворительная оценка состояния ЕГС ГЗ Украины, определенная как в Законе Украины “Об основах национальной безопасности Украины”, так и в Стратегии НБ, для отечественной антикризисной науки и практики уже давно не является новостью и вполне отражает современное состояние гражданской защиты в нашей стране. Как показывает практика, подобная оценка не влечет негативных правовых и кадровых последствий для органов государственной власти и должностных лиц, ответственных за данный

сегмент национальной безопасности.

Также возникает логичный вопрос – с помощью какого исследовательского инструментария определялось состояние ЕГС ГЗ Украины на предмет ее соответствия существующим вызовам и что именно оценивалось (с учетом того, что на момент принятия Закона Украины “О внесении изменений ... ” от 12.02.2015 г. № 186- VIII и Стратегии НБ соответствующая государственная система фактически еще не была создана, поскольку не были созданы ее функциональные и территориальные подсистемы)?

Тот факт, что “органы и подразделения гражданской защиты” отныне относятся к категории субъектов обеспечения национальной безопасности, на которые возложены полномочия по осуществлению мер по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в мирное время и в особый период (ст. 9 Закона Украины “Об основах национальной безопасности Украины”), с точки зрения реального повышения в Украине уровня национальной безопасности и гражданской защиты, не имеет абсолютно никакого значения, поскольку органы государственной власти и органы местного самоуправления как субъекты обеспечения гражданской защиты итак должны реализовывать соответствующие мероприятия во исполнение предписаний Кодекса ГЗ и других законодательных актов в сфере гражданской защиты.

Также нельзя не отметить то обстоятельство, что после принятия 12 февраля 2015 г. анализируемых нами дополнений в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины”, в статусные законодательные акты по вопросам деятельности ключевых субъектов обеспечения гражданской защиты общегосударственного уровня (Совета национальной безопасности и обороны Украины, Кабинета Министров Украины, Министерства внутренних дел Украины, ГСЧС Украины) не было внесено каких-либо изменений и дополнений, уточняющих и конкретизирующих их функции и полномочия как субъектов обеспечения национальной безопасности. В частности, такие изменения не были внесены в Положение о ГСЧС Украины, утвержденное Указом Президента Украины от 16 января 2013 г. № 20/2013 [13], а также не учтены в недавно принятом постановлении Кабинета Министров Украины “Об утверждении Положения о Государственной службе Украины по чрезвычайным ситуациям” от 16 декабря 2015 г. № 1052 [14].

*Заключение.* Подытоживая изложенное, можно констатировать, что принятые 12 февраля 2015 г. дополнения в Закон Украины “Об основах национальной безопасности Украины” ощутимо не повлияют на эффективность осуществления в нашей стране комплекса мер как по обеспечению гражданской защиты, так и национальной безопасности, уровень защищенности населения от чрезвычайных ситуаций, а равно и на объем полномочий, границы ответственности органов и подразделений гражданской защиты. Соответствующие законодательные новации требуют существенной доработки и конкретизации.

С научно-теоретической и практической точек зрения представляются актуальными и перспективными научные исследования по вопросам

концептуализации гражданской защиты как одной из интегративных, комплексных составляющих системы национальной безопасности государства, а также по обоснованию конкретных, действенных, практически ориентированных предложений по усовершенствованию институциональных основ функционирования и развития ЕГС ГЗ Украины.

#### Список литературы

1. Указ Президента Украины. Решение Совета национальной безопасности и обороны Украины “О Стратегии национальной безопасности Украины”: утв. 06 мая 2015 года, № 287/2015 // Официальный вестник Украины. – 2015. – № 43. – Ст. 1353.
2. Владимиров В. А. Национальная безопасность и гражданская защита / В. А. Владимиров, Б. И. Черничко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-bezopasnost-i-grazhdanskaya-zaschita>.
3. Воробьев Ю. Л. Национальная безопасность и управление стратегическими рисками в России / Ю. Л. Воробьев [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-bezopasnost-i-upravlenie-strategicheskimi-riskami-v-rossii#ixzz30Tyt75h2>
4. Зокоев В. А. Гражданская оборона как составная часть системы национальной безопасности страны / В. А. Зокоев // Право. Безопасность. Чрезвычайные ситуации : науч.-аналит. ж-л – С.-Пб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2013. – № 2 (19). – С. 45–51.
5. Мосов С. П. Цивільна оборона у системі оборони та національної безпеки України / С. П. Мосов // Пожежна безпека : теорія і практика: зб. наук. пр. – Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2009. – № 4. – С. 76–78.
6. Андреев С. А. Концептуализация гражданской защиты как важнейшего элемента формирования системы национальной безопасности / С. А. Андреев // Проблемы управления: науч.-практ. журн. – Минск : Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2015. – № 2 (55). – С. 104–108.
7. Закон Украины. Об основах внутренней и внешней политики: принят 01 июля 2010 года, № 2411-VI . // Официальный вестник Украины. – 2010. – № 55. – Ст. 1840.
8. Закон Украины. Об основах национальной безопасности Украины: принят 19 июня 2003 года, № 964-IV. // Официальный вестник Украины. – 2003. – № 29. – Ст. 1433.
9. Закон Украины. О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины: принят 12 февраля 2015 года, № 186-VIII. // Официальный вестник Украины. – 2015. – № 18. – Ст. 477.
10. Кодекс гражданской защиты Украины: утв. 02 сентября 2012 года, № 5403-VI. // Официальный вестник Украины. – 2012. – № 89. – Ст. 3589.
11. Постановление Кабинета Министров Украины. Об утверждении Положения о единой государственной системе гражданской защиты: утв. 09 января 2014 года, № 11. // Официальный вестник Украины. – 2014. – № 8. –

Ст. 245.

12. Об утверждении Положения об организации служебной подготовки лиц рядового и начальствующего состава службы гражданской защиты: приказ Министерства внутренних дел Украины от 20 февраля 2015 года, № 189 // *Официальный вестник Украины*. – 2015. – № 24. – Ст. 702.

13. Указ Президента Украины. Некоторые вопросы Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям: утв. 16 января 2013 года, № 20/2013. // *Официальный вестник Украины*. – 2013. – № 5. – Ст. 154.

14. Об утверждении Положения о Государственной службе Украины по чрезвычайным ситуациям: утв. 16 декабря 2015 года, № 1052 // *Официальный вестник Украины*. – 2015. – № 102.

*Андреев С.А.*

## УКРАИНАНЫҢ ҰЛТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК СҰРАҚТАРЫ БОЙЫНША МЕМЛЕКЕТТІК САЯСАТЫНЫҢ БАСЫМДЫЛЫҚ БАҒЫТТАРЫНЫҢ БІРІ АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ ЗАҢНАМАЛЫҚ ЖАҢАЛЫҚТАРЫНЫҢ ТАЛДАУЫ

№ 964-IV 2013 жылдың 19 маусымының «Украинаның ұлттық қауіпсіздігінің негіздері» Украина Заңында 2015 жылдың 15 ақпанында еңгізілген толықтыруларына дейін, Украинаның ұлттық қауіпсіздігіне және ұлттық мүдде арасында қауіп-қатер төндіретін «азаматтық қорғаныс саласындағы қауіп-қатер» сияқтылар ерекшеленген жоқ, ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету субъектілерінің қатарына азаматтық қорғау күштері мен басқару органдары кірген жоқ.

Мақаланың басты мақсаты «Украинаның ұлттық қауіпсіздігінің негіздері» Украина Заңында еңгізілген толықтыруларына анализ жасау, азаматтық қорғау және ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі қойылған міндеттердің орындалуы бойынша еңгізілген жаңарту нәтижелерінің ықпалдарын айқындау, азаматтық қорғау органдары мен бөлімшелерінің құқықтық жауапкершілігінің және өкілеттілігінің қайтадан жазылуы. Азаматтық қорғау органдары мен бөлімшелерінің құқықтық жауапкершілігінің және өкілеттілігінің хабардарлық шекарасында, азаматтық қорғау және ұлттық қауіпсіздік саласында еңгізілген жаңартулардың тиімділігінің орындалу шараларының ықпалын анықтау.

«Украинаның ұлттық қауіпсіздігінің негіздері» Украина Заңында еңгізілген толықтырулары азаматтық қорғау бөлімшелеріне және құқықтық-субъекті органдарына, сонымен қатар азаматтық қорғау саласының мемлекеттік басқармасына ықпалын тигізбейді.

*Түйін сөздер:* азаматтық қорғау саласында мемлекеттік басқарма, Украинаның азаматтық қорғаудың бірыңғай мемлекеттік жүйесі, төтенше жағдайлардан тұрғындарды және аумақты қорғау, төтенше жағдалар, ұлттық қауіпсіздік, ұлттық қауіпсіздіктің субъектілерін қамтамасыз ету, азаматтық қорғау, азаматтық қорғаныс.

*Андреев С.А.*

## THE ANALYSIS OF LEGISLATIVE INNOVATIONS CONCERNING THE RECOGNITION OF CIVIL PROTECTION AS ONE OF THE PRIORITIES OF THE STATE POLICY IN THE SPHERE OF NATIONAL SECURITY OF UKRAINE

By 02.12.2015, to the Amendments of the Law of Ukraine ‘On National Security of Ukraine’ from 19.06.2003 № 964-IV, among the threats to the national interests and national security of Ukraine such group as ‘threats to civil protection’ was not separated and governance and civil defense forces did not belong to the category of national security entities. The article aims to analyze the relevant amendments to the Law of Ukraine ‘On National Security of Ukraine’ and determine the impact of these innovations on the impact of legislative tasks to ensure national security and civil protection, as well as the limits of authority and legal responsibility of departments of civil protection. The effect of the relevant legislative innovations in performance tasks to ensure national security and civil protection, as well as the limits of authority and legal responsibility of departments of civil protection was defined. Grounded conclusion that these amendments to the Law of Ukraine ‘On National Security of Ukraine’ not significantly affect the volume and nature of legal and civil protection units, as well as the efficiency of public administration in the field of civil protection of Ukraine, the level of protection of population from emergency situations.

*Keywords:* public administration in the field of civil protection, unified state system of civil protection of Ukraine, protection of population and territories from emergency situations, emergency situation, national security, national security entities, civil protection, civil defense.

УДК 614.8

*А.Б. Кусаинов – магистр естественных наук, начальник отдела организации научно-исследовательской и редакционно-издательской работы  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ОПАСНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В статье проводится анализ, оценка и прогноз риска наводнения в Республике Казахстан, согласно которым предложены управленческие решения.

**Ключевые слова:** анализ, оценка и прогноз риска наводнений.

В соответствии с данными научного центра по эпидемиологическим катастрофам и другим источникам (2004-2013 годы) среди стихийных бедствий наводнения занимают одно из первых мест по числу случаев (1752), четвертое место по числу погибших людей (63 207 чел.), первое место по числу пострадавших (934 464 тыс. чел.) и третье место по ущербам (\$312,035 млн.) [1].

Для определения подверженности опасным гидрологическим явлениям (ОГЯ) территории Республики Казахстан нами проведен анализ произошедших стихийных бедствий. Анализ показал, что в период с 1991 по 2012 годы в республике произошло 379 опасных гидрологических явлений (ОГЯ), в результате которых пострададо 38,8 тыс. человек, в том числе 741 погиб, общий материальный ущерб составил 19475,8 млн. тг. [2] (таблица 1).

Таблица 1 – Количество произошедших ОГЯ и их последствий

№	Наименование ОГЯ	Количество ОГЯ	Количество пострадавших	Количество погибших	Материальный ущерб, млн. тг
1	Наводнение	181	21632	120	17445,5
2	Затопление	63	4074	30	638,3
3	Дождевой паводок	91	10314	587	555,3
4	Половодье	34	2837	4	836,3
5	Затор	12	-	-	0,4
	<b>ИТОГО</b>	<b>381</b>	<b>38857</b>	<b>741</b>	<b>19475,8</b>

Наибольшее количество опасных гидрологических явлений в период с 1991 по 2012 годы произошло в Алматинской области (рисунок 1).

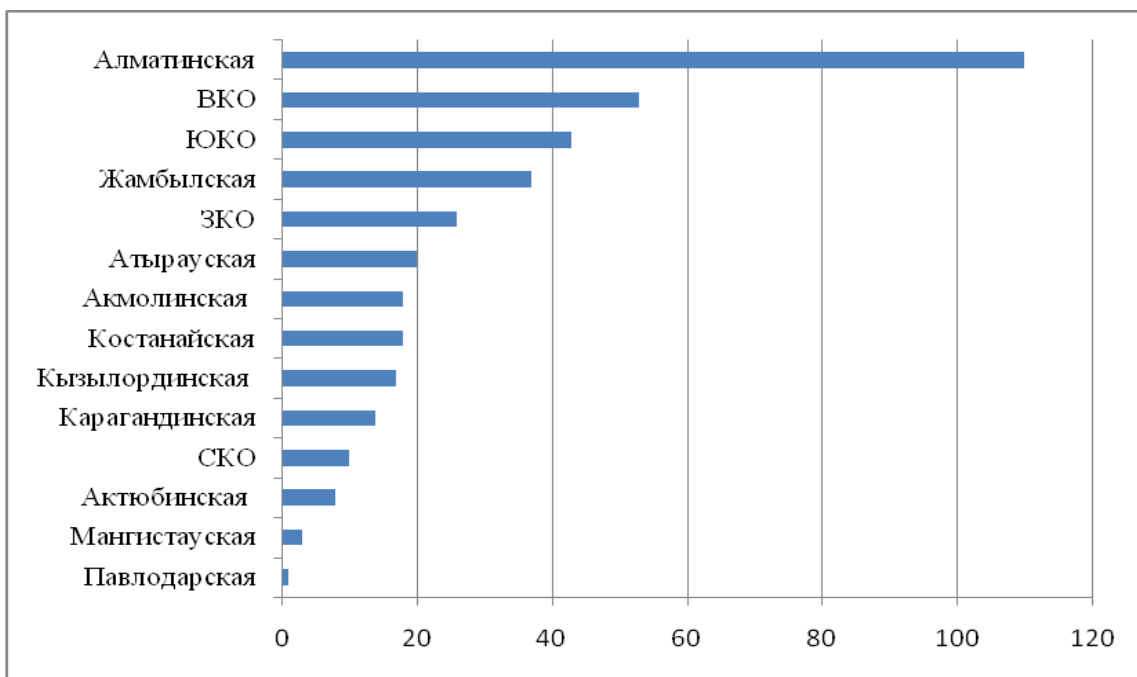


Рисунок 1 - Количество ОГЯ в Республике Казахстан за период 1991-2012 гг. в разрезе областей

Анализ динамики ОГЯ показал, что в ближайшие годы их количество будет возрастать (рисунок 2), при этом будет наблюдаться увеличение наводнений, затоплений и дождевых паводков [3]. Основной пик ОГЯ придется на 2015-2017 годы, затем будет наблюдаться их спад. Данное обстоятельство связано с цикличностью периодов ОГЯ, связанные с вариациями температуры приземного слоя воздуха, атмосферных осадков, а также чередование климатических фаз теплообеспеченности и увлажненности [4].

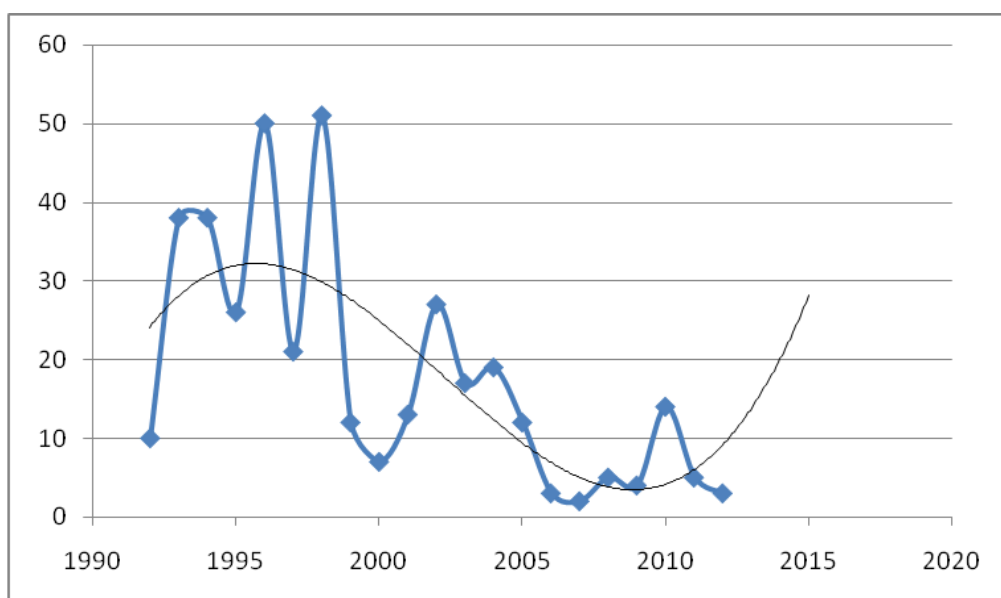


Рисунок 2 – Динамика опасных гидрологических явлений

При этом высокий риск возникновения ОГЯ явлений будет в Алматинской, Акмолинской, Восточно- и Западно-Казахстанской, Жамбылской, Карагандинской, Кызылординской и Южно-Казахстанской областях.

*Вывод.* Проведенные исследования показали, что в 2016-2017 годах существует значительный риск возникновения ОГЯ на территории Республики Казахстан. Для минимизации их последствий необходимо провести более детальное исследование подверженности регионов паводкам и наводнениям, для последующей выработки соответствующих управленческих решений [5].

#### Список литературы

1. Сайт The Center for Research on the Epidemiology of Disasters [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cred.be/>, Свободный. – Загл. с эрана.
2. Сайт Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.emercom.kz](http://www.emercom.kz), Свободный. – Загл. с эрана.
3. Плеханов П.А. Исследование механизмов снижения рисков бедствий в Казахстане и планирование мер по их усовершенствованию в целях обеспечения устойчивого развития страны. – Алматы: Общество Красного Полумесяца РК, 2015. – с.80.
4. Авакян А.Б. Наводнения в прошлом, настоящем и будущем. Концепция защиты // Российская наука на заре нового века: сб. науч.-попул. ст. - М.: Научный мир, 2001. – С. 158-172.
5. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Подверженность Республики Казахстан чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера // Материалы междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Культура и безопасность в современном мире». – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – с. 229.

*А.Б. Құсайынов*

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУМАҒЫНДА ҚАУІПТІ  
ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛЫСТАРДЫҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ  
МӘЛІМЕТТЕРІНІҢ ТАЛДАУЫ

Қазақстан Республикасының су тасқынына шалдыққыш бойынша өткізілген зерттеулер олардың пайда болу тәуекелін төмендету бойынша сәйкесінше ғылыми, инженерлік-техникалық, құқықтық және өзге де іс-шаралардың қабылдау қажеттілігін көрсетеді.

*Түйін сөздер:* талдау, су басу қауіпінің бағалауы жне тәуекелі.

*Kussainov A.B.*

ANALYSIS OF STATISTICAL DATA DANGEROUS HYDROLOGICAL PHENOMENA ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

The investigations of exposure to the Republic of Kazakhstan and floods show the need for relevant scientific, engineering, legal and other measures to reduce their risk.

*Keywords:* analysis, evaluation and forecast of flood risk.

УДК 614.8

**А.Б. Кусаинов** – магистр естественных наук, начальник отдела организации научно-исследовательской и редакционно-издательской работы

**С.Т. Нурғалиева** – магистр экологии, старший преподаватель  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

## АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКА ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье проводится анализ паводков и наводнений произошедших на территории Костанайской области за последние 25 лет, а также среднесрочный прогноз опасных гидрологических явлений на территории региона. Рассчитан коэффициент надежности гидротехнических сооружений.

**Ключевые слова:** наводнения, паводок, риск, гидротехнические сооружения

Согласно данным экспертов ООН, каждый год стихийные бедствия наносят мировой экономике ущерб более чем в 300 млрд. долларов [1]. Например, в результате произошедшего катастрофического наводнения на Дальнем Востоке России в 2013 году было затоплено 38 тыс. га сельскохозяйственных угодий, погибло свыше 4 тыс. животных, материальный ущерб составил более 527 млрд. рублей [2].

В Республике Казахстан ежегодно при одном наводнении в среднем нарушаются условия жизнедеятельности около 21800 человек. Наибольший риск пострадать при паводках приходится на Западно-Казахстанскую (950), Южно-Казахстанскую (684), Кызылординскую (387) и Восточно-Казахстанскую (327) области (рисунок 1) [3].

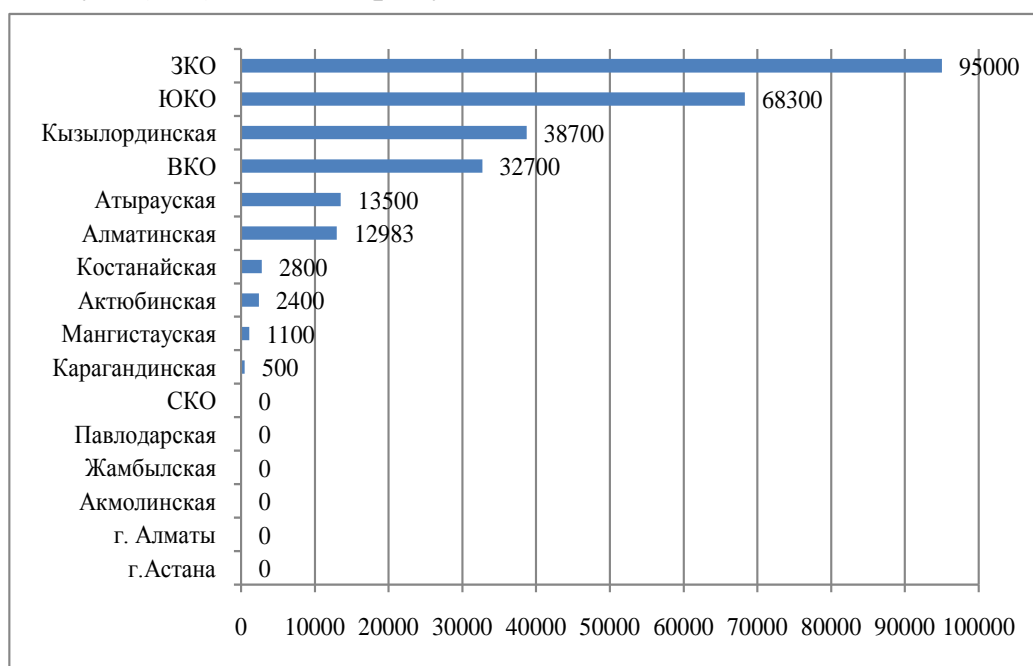


Рисунок - 1. Среднее число пострадавших на 100 паводков и наводнений

Костанайская область, как и все регионы республики подвержена отрицательным воздействиям гидрологических опасных явлений. Согласно проведенного анализа чрезвычайных ситуаций (ЧС) произошедших за последние 25 лет (1991-2015 г.г.) установлено, что на территории области произошло 14 случаев гидрологических опасных явлений (рисунок 2) [4].

В результате которых, были нарушены условия жизнедеятельности более чем у 500 человек, подверглись затоплению более 200 зданий и сооружений, ущерб составил более 19 млн. тенге. Только в 2013 году было подтоплено два района области (Тарановский и Карабалыкский), в результате чего повреждения получили 84 дома, эвакуировано более 300 человек, на ликвидацию последствия ЧС было выделено 19 млн. 396 тыс. тенге.

Оценка риска наводнений показала, что ежегодно в среднем на 1000 граждан области приходится около 0,0006 наводнений, что значительно ниже средне республиканского показателя (0,01) [5].

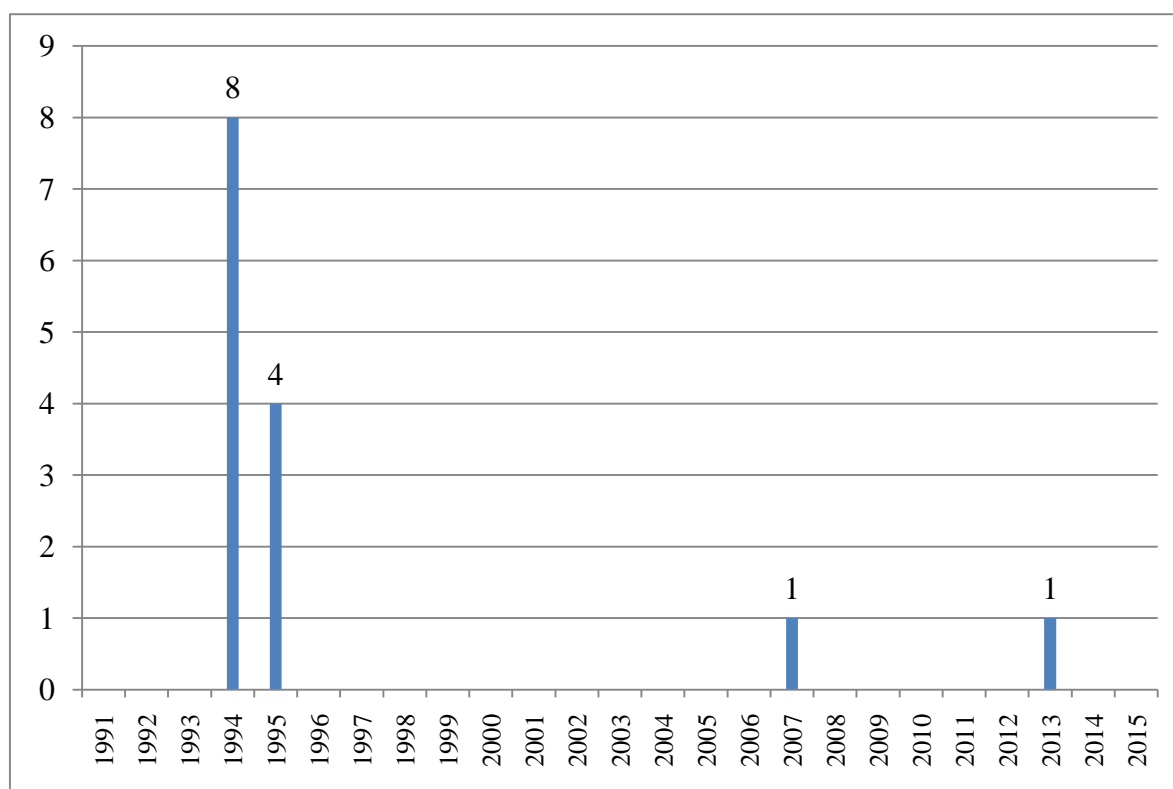


Рисунок – 2. Количество паводков и наводнений, произошедших в Костанайской области в период с 1991 по 2015 годы

Исходя из приведенного анализа, с помощью теории интегральных рисков [6], проведем исследования подверженности области гидрологическим опасным явлениям.

Из 100 тыс. жителей области в среднем от наводнений страдают 0,02 человек, а при одном наводнении нарушаются условия жизнедеятельности около 500 человек. Экономический риск на одно гидрологическое опасное явление составляет порядка 19 млн. тг.

На основании полученных данных проведен среднесрочный прогноз наводнений на территории области. При прогнозировании был применен метод наименьших квадратов, с помощью которого определена аппроксимирующая функция.

Среднесрочный прогноз показал, что риск возникновения паводков и наводнений в области в ближайшие годы будет минимальным (рисунок 3).

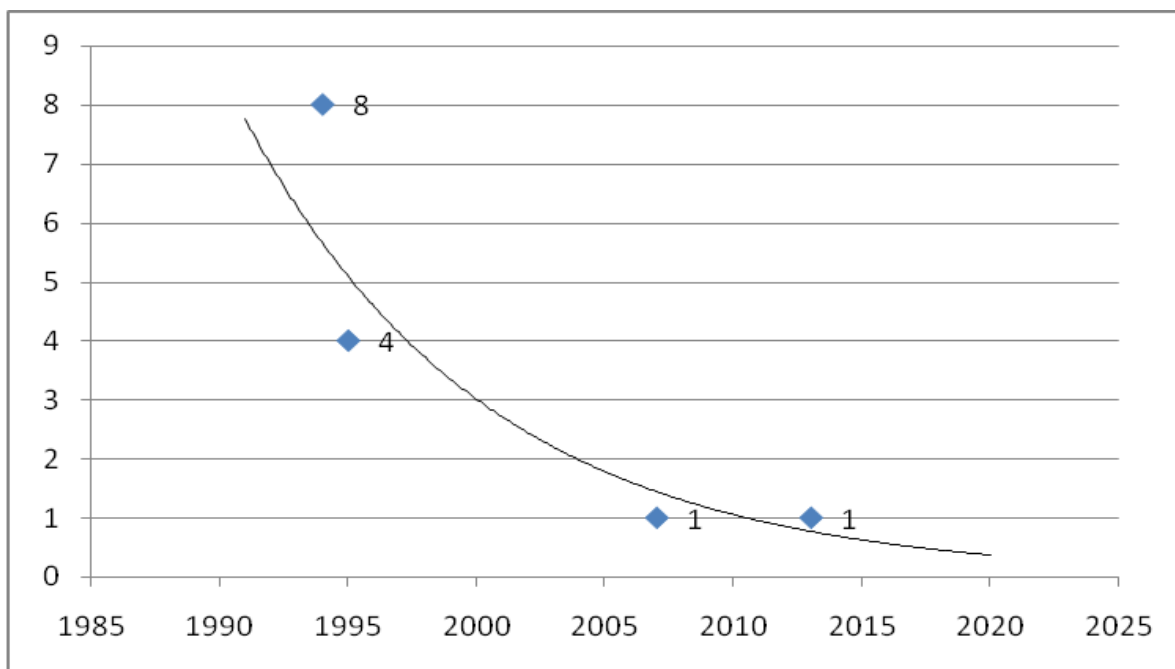


Рисунок – 3. Среднесрочный прогноз гидрологических опасных явлений в Костанайской области на 2016-2020 годы

Также проведена оценка риска аварий на наиболее крупных гидротехнических сооружениях (ГТС) области. Расчет степени риска возникновения аварии на ГТС проведен по двум показателям:

- коэффициенту надежности определения расчетного расхода заданной обеспеченности;
- коэффициенту технической надежности сооружения.

Коэффициент надежности определения расчетного расхода определялся в зависимости от длительности ряда наблюдений за расходами и расчетной обеспеченности в зависимости класса сооружения, коэффициент технической надежности сооружения в зависимости от срока службы объекта без капитального ремонта.

Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Из данной таблицы видно, что риск разрушения плотины из-за перелива воды через гребень в 1,2 - 2 раза выше против принятого по нормативу в проекте. Так степень риска аварии на Желкуарском гидроузле равна 0,022 или 1 авария в 46 лет, что выше нормативного более чем в 2 раза. Риск разрушения плотин Верхнее-Тобольского и Каратомарского водохранилища в 1,2...1,3 раза больше нормативного.

Таблица 1 - Оценка степени риска аварий на ГТС Костанайской области

Наименование водохранилища	Водоток	Год ввода в эксл.	Макс. расч. расхода ГТС		Коэф. Надеж. По расчет расходу $Q_{max}$	Коэф. Надеж. по тех. состоян	Класс ГТС	Степень риска		
			Проект $M^3/c$	Расчет ** $M^3/c$				По проекту	Факт.	Норматив РФ
Жеркуарское	Желкуар	1964	508,0	601,4	0,845	0,700	IV	0,0100	0,0169	0,0060
Верхетобольское	Тобол	1977	6146,0	6086,8	1,010	0,793	II	0,0010	0,0012	0,0005
Каратомарское	Тобол	1965	7743,0	7522,0	1,029	0,727	II	0,0010	0,0013	0,0005
Кызылжарское	Тобол	1971	2500,0	2906,9	0,860	0,929	IV	0,0100	0,0155	0,0060
Амангельдинское	Тобол	1964	6600,0	7522,3	0,877	0,700	IV	0,0100	0,0163	0,0060

Для плотин IV класса построенных в 1970 – 1980 годы (водохранилища Карабулакское, Кенетай) – 0,015 – 0,016 в 1/год, против нормативного 0,01 в 1/год, или 1 авария в 62...67 лет, против 1 аварии в 100 лет по нормативу.

Анализ показал, что практически все плотины, возведенные в области, уже давно исчерпали свой предел эксплуатации и требуют колоссальных капиталовложений для дальнейшей безопасной эксплуатаций.

#### Выводы:

Проведенные исследования показали, что риск возникновения крупных и катастрофических наводнений на территории Костанайской области минимален, однако, существует вероятность аварий на ГТС области. Для более точной оценки безопасности необходимо провести детальное исследование ГТС, для последующей выработки соответствующих управленческих решений по снижению риска аварийности на них [7].

#### Список литературы

1. Авакян А.Б. Наводнения в прошлом, настоящем и будущем. Концепция защиты // Российская наука на заре нового века: сб. науч.-попул. ст. - М.: Научный мир, 2001. – С. 158-172.
2. Кусаинов А.Б. Предупреждение чрезвычайных ситуаций в весенний паводковый период. – Кокшетау: КТИ ЧС РК, 2013. – С. 13-19.
3. Плеханов П.А. Исследование механизмов снижения рисков бедствий в Казахстане и планирование мер по их усовершенствованию в целях обеспечения устойчивого развития страны. – Алматы: Общество Красного Полумесяца РК, 2015. – 80 с.

4. Сайт Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.emercom.kz](http://www.emercom.kz), Свободный. – Загл. с эрана.

5. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Подверженность Республики Казахстан чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера // Материалы междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Культура и безопасность в современном мире». – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – 229 с.

6. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование. Под ред. Н.Н.Брушлинского и Ю.Н.Шебеко. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007, - 370 с.

7. Кусаинов А.Б. Весенние паводки в Республике Казахстан // Вестник КТИ МЧС РК № 2 (6). – Кокшетау, 2012. – С. 24-26.

*А.Б. Кусайынов, С.Т. Нурғалиева*

## ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПТІ ҚҰБЫЛЫС ТӘУЕКЕЛІНІҢ ТАЛДАУЫ ЖӘНЕ БАҒАЛАУЫ

Мақалада соңғы 25 жылда Қостанай облысы аумағында болған су тасқыны мен су басу талдауы, сондай-ақ аймақ аумағындағы гидрологиялық қауіпті құбылыстардың орташа мерзімді болжамы жүргізіледі. Гидротехникалық құрылыстардың сенімділік коэффициенті есептеледі.

*Түйін сөздер:* су басу, су тасқыны, тәуекел, гидротехникалық құрылыстар.

*Kusainov A.B., Nurgalieva S.T.*

## THE ANALYSIS AND THE RISK ASSESSMENT OF HYDROLOGIS DANGEROUS PHENOMENA ON THE TERRITORY OF KOSTANAI OBLAST

The article deals with both the analysis of water flood and flooding that has happened on the territory of Kostanai oblast for the last 25 years and the medium-term forecast of dangerous hydro geological phenomena in the region. The coefficient of reliability of hydraulic structures calculated.

*Keywords:* flooding, water flood, risk, hydraulic structure.

УДК 355.583, 622.2

*Е.М. Куттыбаев - старший преподаватель*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **АКТУАЛЬНОСТЬ СИНХРОННОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ С СИСТЕМОЙ ОПОВЕЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

В данной статье изложен взгляд автора на основные направления устойчивого управления в государственной системе гражданской защиты

**Ключевые слова:** оповещение, гражданская оборона, проводное, гражданская защита, вещание

Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» [1] система оповещения гражданской защиты организуется на республиканском, территориальном и объектовом уровнях, определены республиканская, областная и локальная системы оповещения, но не обнаружено ни одного документа о правилах и требованиях для объектовых систем оповещения по ГО. Это касается организаций с массовым пребыванием людей. Они должны иметь пункт управления, принимающий сообщения от территориальной системы, быть оборудованы телефонной связью и средствами прямой связи с основными подразделениями объекта, а также ближайшей пожарной частью. Прямая связь и оповещение, вообще-то, это принципиально разные вещи. Неясность и с приоритетностью сигналов. Например, идет плановая проверка прохождения сигналов ГО, а в это время в здании пожар. Других сигналов, кроме как пожар, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре не передают, но через десять минут после проверки ГО начинать эвакуацию будет поздно. Однако, если в области пожарной безопасности разработаны и действуют ряд технических нормативных документов, то в области оповещения ГЗ нет ни одного технического нормативного документа. Цитируя технического директора ООО «Символ-связь» Д. Якунькина [2] «...современные реалии таковы, что на многих объектах создаются собственные системы звукового обеспечения. Раньше, на одном и том же объекте могли проектироваться одновременно две системы, одна из которых – система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), а другая – функционировавшая сеть проводного вещания (ПВ), предназначенная для передачи сигналов городской (районной) радиотрансляционной сети...».

Рассматривая эти системы с технической точки зрения, можно обозначить их основные различия и основные общие черты и рассмотреть необходимость и возможность интеграции функций в рамках одной системы. Главное различие систем ПВ и СОУЭ заключается в их функциональном назначении, диктующем различные способы их построения.

Способ передачи вещательных сигналов по проводам получил название проводного вещания. Как и в некоторых регионах Республики Казахстан

произошло «вымирание» радиотрансляционных узлов проводного вещания. Системы СОУЭ фактически, также включают в себя подсистему проводного вещания, которую правильнее было бы классифицировать как систему громкого оповещения. Главное различие систем ПВ и СОУЭ заключается в их функциональном назначении, диктующем различные способы их построения. Требования к построению сетей ПВ при проектировании жилых и общественных зданий изложены в СНиП РК 3.02-10-2010 (по состоянию на 27.12.2012) «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования» [3]. Безусловно, для определенной категории объектов наличие систем ПВ актуально и сегодня. Например, в больничных стационарах и гостиницах групповая сеть ПВ будет обеспечивать клиентам дополнительный уровень комфорта. В то же время, большому сомнению можно подвергнуть необходимость трансляции фонового музыкального сопровождения в рабочих зонах, например, административных зданиях. Можно ли это рассматривать как дополнительный комфорт? Наверное, ответ «да» следует произносить с той оговоркой, что музыкальные пристрастия людей, сосредоточенных в одном акустическом пространстве, в расчет не принимаются. Нельзя не отметить тот факт, что современные технологии ушли намного и далеко вперед по сравнению с теми годами, когда формировались базовые требования к системам ПВ. Сегодня существуют и широко внедряются, например, технологии строительства кабельных сетей, обеспечивающих передачу к абоненту огромного количества телевизионных и радиовещательных программ в цифровом формате. В том числе развиваются и такие технологии, которые позволяют абоненту получать информационный контент по запросу. Очень динамично развиваются Интернет-технологии и мобильные сети радиодоступа, где также обеспечиваются подобные услуги. В целом, на фоне этих технологий системы ПВ смотрятся весьма и весьма посредственно, если говорить о сервисах и качестве передачи информации, не связанной с обеспечением безопасности людей. Если говорить о любой системе, направленной на обеспечение безопасности жизни людей, то одним из важнейших вопросов является вопрос о надежности этой системы.

Д. Якушкин [2], при рассмотрении традиционных системы ПВ с этой точки зрения, выделяет несколько их главных недостатков:

- 1) ... нет никакой гарантии того, что в момент передачи экстренной информации (сигналов оповещения ГО) абонентский громкоговоритель будет подключен к распределительной сети;
- 2) конструктивное исполнение абонентских громкоговорителей таково, что в них специально предусмотрены регуляторы громкости, ... нет никакой гарантии, что уровень звука на выходе громкоговорителя будет достаточным, чтобы радиослушатель воспринял экстренную информацию;
- 3) распределительные сети ПВ выполняются с ветвлениями и таким образом, что в них предусмотрена защита от коротких замыканий отдельной абонентской линии с помощью токоограничивающих резисторов, при этом

*контрольное оборудование не в состоянии обнаружить отдельную коротко замкнутую абонентскую линию;*

*4) аналогично п. 3 обстоит дело и с обрывом абонентской линии. Станционная аппаратура сети ПВ не предназначена для обнаружения подобных неисправностей.*

Здесь автор статьи (Якунькин Д.) [2] не учитывает главную суть в корне организации системы оповещения гражданской обороны, так как население должно включать радиоприемники и телевизоры при приеме на слух звука электросирены (единого сигнала ГО «Внимание всем!»). При любой чрезвычайной ситуации мачты, на которых расположены передатчики, очень уязвимы. А «паутина» проводного вещания от этого застрахована. В России запомнили пожар в Останкино 27 августа 2000 года, ставший причиной остановки теле- и радиовещания в Москве и Подмосковье на несколько дней, когда проводное вещание продолжало работать в Москве бесперебойно.

Кроме того, проводное вещание обеспечивает возможность локального оповещения, то есть сообщения о чрезвычайных ситуациях могут транслироваться выборочно по зонам и секторам. Сохранение сетей проводного радиовещания очень важно. Мало кто знает о том, что «кухонное» радио на сегодняшний день единственное СМИ, которое может работать в случае отключения электричества. Нам не стоит забывать, что проводное радио является не только средством распространения обычной информации. Одной из главных задач проводного радио является оповещение населения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

Таким образом, если проводное радио окончательно уйдет в прошлое, в случае чрезвычайной ситуации, сопровождающейся отключением электроэнергии, быстро предупредить население будет невозможно. Массу примеров мы уже имеем:

- 25 мая во время аварии на электростанции в Москве в 2005г. Жители обесточенных районов столицы ничего не могли узнать о происходящем. Мобильная связь почти не действовала из-за перегрузок сети; аналогичное в 2010 году, трагедия в п. Кызылагаш Алматинской области; землетрясение в мае в г. Алматы; 2011 год кризисная ситуация в п. Жанаозен Мангистауской области; 2012 год ураган в Жамбылской области; 2015 год сель в г. Алматы.

Современные системы СОУЭ предназначены для передачи информации, напрямую связанной с обеспечением безопасности людей при пожаре в защищаемом здании. Информация должна поступать во все места с постоянным или временным пребыванием людей. Нужно отметить, что распределительные сети в системах СОУЭ требуется строить без разъемных розеток, оповещатели не должны иметь регуляторов громкости, приборы должны обеспечивать контроль исправности соединительных линий по всей их длине, должно быть обеспечено резервирование электропитания аппаратуры.

В содержании Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления

эвакуацией людей при пожаре" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2008 года N 796) (далее – Регламент) (ст. 273) [4] говорится, что при проектировании системы оповещения и управления эвакуацией необходимо предусматривать возможность ее взаимодействия с системой оповещения гражданской обороны. С другой стороны, эти же здания должны оснащаться распределительными сетями ПВ в соответствии с требованиями Регламента. Если требования СНиП РК 3.02-10-2010 [3] к строительству сетей ПВ рассматривать как безусловные и обязательные к исполнению, тогда, если следовать духу закона, эти требования также должны быть направлены на обеспечение безопасности людей. Единственным логичным объяснением того, что сети ПВ будут обеспечивать безопасность людей, может служить то, что по этим сетям будут передаваться сигналы от системы оповещения гражданской защиты. Возникает естественный вопрос, а зачем заложено в нормах Регламента дублирование одной и той же функции (передача сигналов оповещения ГО) в разных системах, устанавливаемых на одном объекте? Совершенно по-другому ситуация выглядит, если требовать, чтобы распределительная сеть ПВ выполняла роль канала связи по сопряжению СОУЭ с территориальным уровнем системы оповещения ГЗ. Это действительно логично и эффективно для огромного количества объектов. Но, тогда и говорить надо о том, что в зданиях, оснащенных СОУЭ 3-5 типов, не нужно создавать распределительную сеть ПВ. Достаточно будет установить один абонентский громкоговоритель ПВ в помещении с круглосуточным пребыванием оперативного персонала, отвечающего за применение СОУЭ, а сигнал от ввода городской (районной) сети ПВ следует подать на этот громкоговоритель и на соответствующий аудио-вход системы СОУЭ. Персонал будет слышать сигналы оповещения ГО, передаваемые через абонентский громкоговоритель, и задействовать соответствующим образом технические средства СОУЭ (включать ретрансляцию сигналов от сети ПВ или включать воспроизведение заранее записанных звуковых сигналов и хранящихся в системе СОУЭ). Отдельным вопросом остается автоматический режим управления со стороны системы оповещения ГЗ объектовыми СОУЭ. Этот вопрос решается на региональном уровне. Примером может служить в РФ город Санкт-Петербург, в котором городская радиотрансляционная сеть поддерживает передачу сигналов управления от системы оповещения ГО и, соответственно, возможно применять технологии автоматической передачи сигналов оповещения ГО в объектовую СОУЭ, минуя оперативный персонал. В отечественных нормативных документах, с которыми сталкиваются большинство проектировщиков, практически не отражены вопросы о требуемой приоритетности сигналов оповещения ГО и сигналов оповещения о пожаре, формируемых системой СОУЭ. Также в отечественных нормах не предусмотрены никакие другие технологии передачи сигналов оповещения ГО, кроме как акустические сигналы. Для сравнения, пожарные нормы в США требуют, чтобы на всех объектах было обеспечено два способа оповещения о пожаре: акустический (звуковой и речевой) и световой (строб-вспышки

специального вида). Приоритетным является сигнал оповещения от территориальной системы ГО, т.е. при его поступлении и на время его передачи должен отключаться акустический сигнал пожарной тревоги. В то же время, длительность передачи сигналов оповещения ГО ограничена аппаратными средствами системы пожарного оповещения. Если длительность передачи сигналов ГО превышает эту величину, их передача блокируется и возобновляется акустический сигнал оповещения о пожаре. Световые сигналы оповещения включаются всегда, они привлекают внимание людей к наличию опасной ситуации.

*Выводы:* Таким образом, СОУЭ людей при пожарах в зданиях и сооружениях и система оповещения гражданской обороны имеют различное функциональное назначение и включаются в работу от различных побудительных мотивов. В связи с этим полное сопряжение СОУЭ с системой оповещения гражданской обороны не представляется возможным. Однако, в целях реализации под возможностью сопряжения СОУЭ с системой оповещения гражданской защиты может подразумеваться использование отдельных технических средств оповещения – звуковых и речевых пожарных оповещателей для передачи сигналов гражданской обороны, транслируемых через средства массовой информации (телевидение, радиопередачи)». В большинстве случаев практика одновременного оснащения объекта двумя системами (СОУЭ и ПВ), обусловленная неоднозначностью требований соответствующих нормативных документов, крайне неэффективна и приводит к увеличению общих затрат на строительство и эксплуатацию двух систем.

#### Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: принят 11 апреля 2014 года, № 188.
2. Якунькин Д. Спорный вопрос // "Алгоритм Безопасности" - 2007. - № 3. – 125 с.
3. СНиП РК 3.02-10-2010. Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования (Взамен ВСН 60-89).
4. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении Технического регламента "Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре: утв. 2 января 2008 года, № 796.

*Е.М. Құттыбаев*

ӨРТ БОЛҒАН ЖАҒДАЙДА АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ  
ХАБАРЛАНДЫРУ ЖҮЙЕСІМЕН ХАБАРЛАНДЫРУ ЖҮЙЕСІН ЖӘНЕ  
АДАМДАРДЫ ЭВАКУАЦИЯЛАУДЫ БАСҚАРУДЫ ҮЙЛЕСІМДІ  
ЖЕТІЛДІРУ ӨЗЕКТІЛІГІ

Осы мақала автордың азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесіндегі басқарудың негізгі тұрақты бағыттарына көз қарасы көрсетілген.

*Түйін сөздер:* хабарландыру, азаматтық қорғаныс, сымдалған, азаматтық қорғау, ақпараттандыру.

*Kuttybaev E.M.*

URGENCY OF SIMULTANEOUS WARNING SYSTEM AND  
EVACUATION CONTROL IN CASE OF A FIRE WARNING SYSTEM OF CIVIL  
PROTECTION

In this article the author gives his view on the main directions of sustainable management in the public system of civil protection.

*Keywords:* notification, civil defense, wire, civil protection, broadcasting.

УДК 614.84

*Е.А. Тимеев - заместитель начальника института*

*О.Е. Перлей - начальник кафедры*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

И в мирное, и в военное время система гражданской защиты в чрезвычайных условиях приобретает особое значение, поэтому необходимо объединение усилий, сил и средств государственных органов, служб и организаций в единую систему для решения поросов организации и обеспечения защиты населения и территории Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** чрезвычайные ситуации, гражданская защита, государственная система гражданской защиты, терроризм.

Все более актуальным становится обеспечение безопасности жизнедеятельности населения и территории Республики Казахстан как при чрезвычайных ситуациях (далее – ЧС), так и от воздействия поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения. Развитие и совершенствование системы гражданской защиты (далее – ГЗ).

Решение этого вопроса невозможно без непосредственного участия государства. Следует отметить, что обеспечить решение всех вопросов, связанных с защитой населения и территории от ЧС природного и техногенного характера и опасностей, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий, не представляется возможным как силами одного министерства или ведомства, так и силами отдельно взятой административно-территориальной единицы, не говоря уже о возможностях одной организации. Связано это в первую очередь с тем, что для предупреждения ЧС, а также для ликвидации их последствий необходимо иметь не только узкоспециализированные знания, людские резервы, но и дорогостоящее оборудование, использование которого для решения исключительно задач предупреждения и ликвидации ЧС является экономически нецелесообразным [1-2].

В связи с этим решение указанной проблемы видится в объединении усилий, сил и средств государственных органов, служб и организаций в единую систему для решения поросов организации и обеспечения защиты населения и территории Республики Казахстан.

Основополагающим нормативно-правовым актом в Республике Казахстан, регулирующим отношения в области защиты населения и территории, является Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите», который регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, и их последствий, оказание экстренной

медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб и формирований [1].

Создана Государственная система гражданской защиты, которая является совокупностью органов управления, сил и средств гражданской защиты, предназначенных для реализации общегосударственного комплекса мероприятий по защите населения, объектов и территории Республики Казахстан от опасностей, возникающих при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов.

В современных геополитических, экономических и военно-стратегических условиях проблема защиты населения и территорий от опасностей и угроз как мирного, так и военного времени актуальна, ибо чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера - это повседневные реалии, а в потенциале сохраняется и военная опасность.

В современных условиях угроза прямой военной агрессии в традиционных формах против Республики Казахстан снижена, уменьшилась вероятность развязывания крупномасштабной войны, в том числе ядерной.

Вместе с тем сохраняются потенциальные внешние и внутренние угрозы безопасности Республики Казахстан. В странах ближнего зарубежья получают распространение вооруженные конфликты.

Особую опасность, представляют расширение границ военных блоков, международный терроризм, распространение ядерного и других видов оружия массового уничтожения и средств его доставки.

Изменились средства, которые могут использоваться для военного давления и реализации угроз военной безопасности. Наряду с традиционными военными средствами применяются асимметричные действия деструктивных сил с использованием средств глобальной коммуникации, информационно-сетевых технологий для решения военно-политических задач [3].

Характер вооруженных конфликтов, произошедших в различных странах за последние десятилетия, показывает, что в ходе боевых действий наносятся удары, как правило, по всей глубине территории страны, в том числе и по объектам тыла. На территориях воюющих стран имели место многочисленные очаги поражения, способствующие возникновению вторичных чрезвычайных ситуаций, а разрушение объектов энергетики, транспорта и жизнеобеспечения — привело к гуманитарным катастрофам, характерными чертами которых являются многочисленные жертвы среди населения, возникновение стихийных потоков беженцев, острая нехватка средств жизнеобеспечения населения, крайне напряженна социально-психологическая обстановка, дезорганизация процессов управления, уязвимость населения при возникновении

чрезвычайных ситуаций. Все эти негативные факторы усугубляются, если на недостаточном уровне готовности находится система гражданской защиты.

Для этого необходимо:

- переработка градостроительных норм с учетом новых требований гражданской защиты;
- принятие пакета нормативных правовых документов, определяющих политику в области строительства и содержания защитных сооружений, освоения и использования объектов подземного пространства;
- организация регулярного мониторинга состояния защитных сооружений, их ремонт и переоборудование в соответствии с современными требованиями;
- организация разработки современных средств жизнеобеспечения защитных сооружений;
- организация разработки типовых проектов зданий со встроенными защитными сооружениями, а также типовых защитных сооружений, возводимых в мирное время и в угрожаемый период;
- планирование и обеспечение строительства в военное время быстровозводимых убежищ;
- разработка и принятие пакета нормативных правовых и методических документов, регламентирующих отношения (в том числе и финансовые) в области подготовки и проведения эвакуационных мероприятий в Республике Казахстан;
- переработка планирующих документов по эвакуации населения и материальных ценностей на уровне административно-территориальной единицы;
- паспортизация радиационно, химически и биологически опасных объектов с учетом возможного их поражения в результате военных действий и террористических актов;
- доведение до требуемого уровня запасов средств индивидуальной защиты, средств выполнения дезактивационных работ и санитарной обработки.

Происходящая в Республике Казахстан административная реформа в системе государственного управления обуславливает более четкое распределения сфер ответственности в области гражданской защиты, между уполномоченным органом в области гражданской защиты и акиматами областей.

В заключении хотелось отметить, что сегодня необходимо решить главную задачу - привести гражданскую защиту Республики Казахстан в полное соответствие современным военно-политическим и социально-экономическим реалиям.

#### Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: принят 11 апреля 2014 года, № 188-V ЗРК.

2. Гражданская защита. Понятийно-терминологический словарь / Под общ. ред. Ю.Л. Воробьева – М.: Издательство «Флайст», Информационно-издательский центр «Геополитика», 2001. – 240 с.

3. Республика Казахстан. Закон РК. О военном положении: принят 05 марта 2003 года, № 391-III» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 22.05.2007 г.).

*Е.А.Тимеев, О.Е. Перлей*

## АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ КЕЛЕШЕКТЕ ДАМУЫ ТУРАЛЫ

Бейбітшілік және соғыс кезінде төтенше жағдайлардағы азаматтық қорғау жүйесінің маңызы ерекшеленеді, сондықтан Қазақстан Республикасының аумағын және тұрғындарын қорғауды қамтамасыз ету сұрақтарын шешу үшін мемлекеттік органдардың күштерін және құралдарын, қызметтерін және ұйымдарын бір жүйеге бірігуді күшейту қажет.

*Түйін сөздер:* төтенше жағдай, азаматтық қорғау, азаматтық қорғаудың мемлекеттік жүйесі, терроризм.

*Timeev E.A., Perley O.E.*

## ABOUT PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF CIVIL PROTECTION

In peacetime and wartime civil protection system in extreme conditions is of particular importance, so it is necessary to unite the efforts and capabilities of state bodies, services and organizations into a single system to address the issues of the organization and ensure the protection of the population and territory of the Republic of Kazakhstan.

*Keywords:* emergency situation, *civil protection*, state system of civil protection, terrorism.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

---

---

УДК 641.841

*Р.М. Асеева<sup>1</sup>, К.К. Карменов<sup>2</sup>, М.М. Альменбаев<sup>2</sup>,  
Б.Б. Серков<sup>1</sup>, А.Б. Сивенков<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Академия ГПС МЧС России, г. Москва*

*<sup>2</sup>Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

### ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ОГНЕЗАЩИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В статье предложены новые высокоэффективные антипирены для древесины. Представлены результаты комплексных исследований огнезащитных свойств данных антипиренов. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности их огнезащитного действия.

**Ключевые слова:** огнезащита конструкций, пропиточные составы, антипирены, снижение горючести, замедлитель горения.

Строительный комплекс является приоритетным стратегическим направлением в экономике. Его успешное развитие сопряжено с отечественным производством базовых строительных материалов и изделий, определяющих возможность увеличения объемов жилищного и гражданского строительства с применением новых технологий и продукции улучшенного качества. Важное место в строительном комплексе страны занимает сектор деревянного домостроения, на 70-80% ориентированный на малоэтажный жилой фонд [1].

Среди средств пассивной огнезащиты конструкций и материалов из древесины помимо обычных средств конструктивной защиты (облицовок, штукатурок и пр.), большое распространение получили огнезащитные пропиточные составы и покрытия с применением различных антипиренов.

Особый интерес вызывает разработка экологически безопасных тонкослойных огнезащитных интумесцентных покрытий для древесины, которые позволяют сохранять в нормальных условиях эксплуатации деревянных зданий эстетичный вид и фактуру натуральной древесины.

Для разработки обычно используют многокомпонентные системы, включающие наряду с полимерным связующим пенообразующий компонент, а также катализаторы дегидратации и карбонизации органической составляющей. В качестве последних высокую эффективность проявляют производные фосфорной кислоты: аммонийные соли, амиды, эфиры, имиды [2-4].

Механизм огнезащитного действия подобных покрытий связывают с образованием на защищаемой поверхности при высокотемпературном нагреве или прямом действии пламени вспененного коксового слоя. Слой пенококса проявляет теплозащитный и барьерный эффекты при массопереносе как горючих продуктов в зону пламенной реакции, так и кислорода воздуха к поверхности материала [5].

Образование поверхностного теплоизолирующего вспененного коксового слоя может быть связано с химическим взаимодействием огнезащитной системы с защищаемым субстратом, а может быть и независимым от этого взаимодействия. Другими словами, протекающие в самой огнезащитной системе сложные химические и физические процессы, сопровождающие вспенивание и карбонизацию покрытия, обеспечивают в целом снижение горючести материала.

Известно, что некоторые полимеры карбонизирующегося типа обладают одновременно способностью выделять негорючие газы при пиролизе и вспенивать нелетучий остаток. К таким системам относятся полиуретановые, уретаноформальдегидные, карбамидные, мочевинодициандиамидоформальдегидные термореактивные смолы. В последнее время их стали применять для снижения горючести различных полимерных материалов [6]. Некоторые аминсмолы такого типа были испытаны в огнезащитных составах для дерева [7]. Однако в самостоятельном виде эффективность огнезащиты древесины с применением этих средств была невысокой. Для достижения требуемого качества огнезащитного действия в состав покрытия дополнительно вводили фосфорсодержащий замедлитель горения.

В настоящее время Институтом биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН совместно с Академией ГПС МЧС России и производственной фирмой ООО «Тейваз» разработан новый класс высокоэффективных экологически безопасных антипиренов, получаемых окислением крахмалосодержащего растительного сырья по уникальной технологии и выпускаемых под маркой «FRACKFIRE». Это новые экологически безопасные покрытия на основе модифицированных полисахаридов, полученных с использованием, разработанного, принципиально нового и не имеющего зарубежных аналогов метода модификации растительного сырья и отходов его переработки, таких как отходы шлифования и переработки риса (шелуха, рисовая мучка), жом сахарной свеклы, отходы пивоваренной промышленности и др. Метод позволил получить серию водорастворимых продуктов, представляющих большой интерес для разработки недорогих экологически безопасных клеев, лакокрасочных покрытий, огнезащитных составов, добавок-модификаторов,

улучшающих качество других материалов. Он основан на каталитическом окислении гидроксилсодержащих соединений в щелочных средах [8].

Процесс получения модифицированного растительного сырья (МРС) одностадийный и безотходный. МРС – дешевый, не токсичный, биоразрушаемый реагент; может быть использован взамен дорогостоящих (преимущественно импортных) реагентов на основе полиакриламидов, полиакрилонитрилов и карбоксиметилцеллюлозы в качестве:

- замедлителя затвердевания гипса и бетона;
- компонента моющих средств;
- связующего при приготовлении теплоизоляционных материалов и материалов на основе целлюлозы и древесины (ДВП, ДСтП, фанера);
- ингибитора коррозии черных металлов;
- понизителя фильтрации буровых растворов;
- нефтewытесняющих жидкостей;
- добавки для увеличения огнетушащей эффективности воды;
- антипиренов.

Модификация полисахаридов из растительного сырья привлекает к себе большое внимание в связи с разработкой новых экологически безопасных продуктов пищевого и технического назначения. Наиболее часто модификацию полисахаридов осуществляют путем реакций этерификации гидроксильных групп ангидроглюкозных звеньев макромолекул с получением простых и сложных эфиров [9].

Усовершенствование метода окисления индивидуальных полисахаридов позволило создать технологию окисления растительного сырья, в том числе не утилизируемых отходов с/х, запасы которых в мире составляют миллионы тонн.

Относительно недавно было показано, что модифицированные в ИБХФ РАН высокомолекулярные полисахариды из крахмалосодержащего растительного сырья перспективны для применения в качестве эффективных огнезащитных покрытий для древесины [10-12]. Эффект огнезащитного действия этих своеобразных высокомолекулярных антипиренов связан с образованием на поверхности древесины вспененного коксового слоя.

Результаты оценки эффективности огнезащитного действия покрытий на основе модифицированных полисахаридов по принятому стандартному методу по ГОСТ Р 53592-2009 приведены на рис. 1.

Как видно из этого рисунка все составы уже при однослойном покрытии сосны с расходом  $100 \text{ г/м}^2$  обеспечивают огнезащиту II группы и достижение ранга трудновоспламеняемой древесины. С увеличением числа слоев покрытия до 3 - 4 (с расходом  $300 - 400 \text{ г/м}^2$ ) потери массы при огневом испытании образцов существенно снижаются и составы на основе модифицированных полисахаридов позволяют получить I группу огнезащиты. При более длительном огневом испытании огнезащитного действия покрытий по ГОСТ 12.1.044-89, п. 4.3 установлено, что 2 – 3-слойные покрытия на основе глубоко модифицированного крахмала обеспечивают ранг трудногорючей древесины, в

то время как состав с меньшей степенью модификации - лишь ранг древесины средней воспламеняемости (таблица 1).

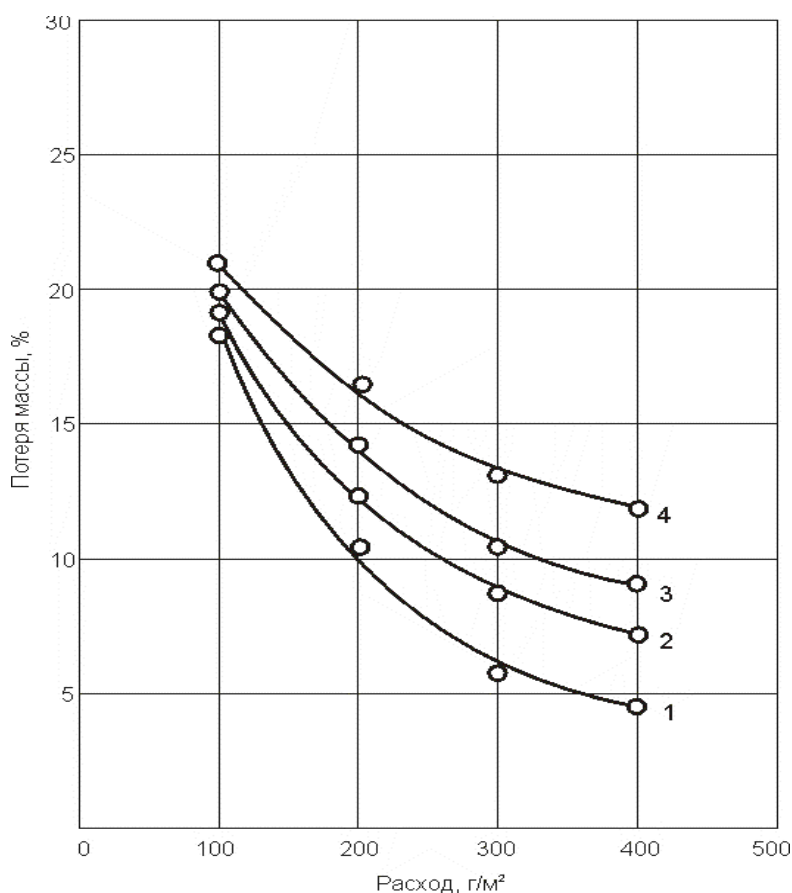


Рисунок 1 - Зависимость потери массы образцов древесины от количества нанесенных огнезащитных покрытий на основе модифицированных полисахаридов:

- 1- модифицированный крахмал, степень модификации  $\alpha = 0,5$ ;
- 2- модифицированный рис, степень модификации  $\alpha = 0,5$ ;
- 3- модифицированный крахмал, степень модификации  $\alpha = 0,3$ ;
- 4- модифицированный рис, степень модификации  $\alpha = 0,3$

Сравнение результатов испытаний по методам ГОСТ Р 53592-2009 и по ГОСТ 12.1.044-89, п. 4.3 показывает условность классификации огнезащитных покрытий древесины по принятым параметрам. Представляется более надежным испытание по методу ОТМ, в котором температурные измерения отходящих дымовых газов косвенно отражают потенциал тепловыделения при горении образца. Детальное исследование характеристик воспламеняемости по ГОСТ 30402-96 позволило показать, что древесина с огнезащитными покрытиями на основе модифицированных крахмала и риса имеет критические плотности теплового потока воспламенения 29,7 и 29,0 кВт/м<sup>2</sup> соответственно при расходе покрытия 300 г/м<sup>2</sup> (таблица 1). В отличие от этого необработанная древесина имеет критическую плотность теплового потока воспламенения всего 12,5 кВт/м<sup>2</sup>.

Таблица 1 - Влияние огнезащитных покрытий на основе модифицированных полисахаридов на характеристики горючести и воспламеняемости древесины

Образец	Расход пропитки, г/м <sup>2</sup>	$\Delta m$ , % по ГОСТ Р 53592-2009 $\tau_{и.} = 2$ мин	$\Delta t_{max}^0$ , С, $\Delta m$ , %, группа горючести по ГОСТ 12.1.044-89 п. 4.3. $\tau_{и.} = 5$ мин	$\tau_{В}^*$ , сек, по ГОСТ 30402-96	$q_{cr}^B$ , кВт/м <sup>2</sup> по ГОСТ 30402-96	$МСВ_{max}^*$ , г/м <sup>2</sup> .с
Сосна	-	30,0	$\Delta t_{max}^0 = 490$ С, $\Delta m = 72,0\%$ (легковоспламеняемые)	4	12,5 (В3)	35,7
Сосна – м. крахмал ( $\alpha=0,5$ )	200	10,4	$\Delta t_{max}^0 = 148$ С, $\Delta m = 35,1\%$ (средней воспламеняемости)	36	27,5 (В2)	23,2
	300	5,8	$\Delta t_{max}^0 = 45$ С, $\Delta m = 20,5\%$ (трудногорючие)	50	29,7 (В2)	16,1

Из результатов испытаний видно, что увеличение критической плотности теплового потока сопровождается увеличением времени задержки воспламенения и температуры, реализующейся на поверхности образца в момент воспламенения. Наряду с этим также снижается максимальная массовая скорость выгорания древесины. Так при внешнем тепловом потоке 50 кВт/м<sup>2</sup> (обычно такие тепловые потоки наблюдаются на развитой стадии пожара) максимальная массовая скорость выгорания древесины, обработанной исследуемыми покрытиями равна 16,1 г/м<sup>2</sup>.с и 19,1 г/м<sup>2</sup>.с, в то время как для необработанной древесины эта величина составляет 35,7 г/м<sup>2</sup>.с.

При определении эффективности модифицированных полисахаридов в вопросе распространения пламени по поверхности также были получены положительные результаты. В данном методе испытания РП по поверхности образца осуществляются в направлении сверху вниз при противопотоке воздуха, натекающего в пламя за счет естественной конвекции.

В зависимости от плотности внешнего теплового потока покрытия снижают в 2-3 раза максимальную и среднюю скорость тепловыделения по сравнению с этими показателями для исходных образцов сосны. Во много раз увеличивая время задержки воспламенения, огнезащитные покрытия существенно замедляют развитие процесса тепловыделения при пламенном горении древесины. Следует отметить, что при равной степени модификации ( $\alpha=0,5$ ) огнезащитные покрытия на основе модифицированного крахмала по всем характеристикам тепловыделения обнаруживают более высокую огнезащитную способность, чем покрытия на основе риса. С уменьшением

степени модификации крахмала до  $\alpha=0,3$  эффективность огнезащитного действия покрытия снижается.

Два основных фактора влияют на теплозащитную способность пенококсов: 1 – толщина слоя вспененного кокса; 2 – теплофизические свойства этого слоя. Оба фактора взаимосвязаны с условиями формирования и структурой образующегося вспененного кокса. В таблице 2 приведены результаты исследования влияния внешнего теплового потока на толщину и эффективность плотность вспененного коксового слоя, образующегося на поверхности древесины.

Анализ полученных данных приводит к выводу, что с увеличением плотности внешнего теплового потока от 20 до 50 кВт/м<sup>2</sup> в результате интенсификации разложения огнезащитного покрытия возрастает толщина коксового слоя (соответственно – коэффициент вспенивания) (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние  $q_e$  на толщину и эффективную плотность вспененного слоя кокса на поверхности древесины с огнезащитным покрытием

№ п/п	Наименование покрытия	$q_e$ , кВт/м <sup>2</sup>	Выход кокса из МПС, %	Толщина слоя, мм	Эффективная плотность пенококсов, кг/м <sup>3</sup>
1	Модифицированный крахмал, $\alpha=0,3$	20	50,4	7,0	260
		30	43,9	9,0	255
		40	39,6	11,0	248
2	Модифицированный рис, $\alpha=0,5$	20	68,3	17,0	239
		30	61,3	21,0	236
		40	57,4	24,0	233
3	Модифицированный крахмал, $\alpha=0,5$	20	70,4	26,0	231
		30	63,2	28,0	229
		40	59,8	30,0	227
		50	-	31,0	226

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности огнезащитного действия покрытий на основе модифицированных полисахаридов и перспективности их использования для защиты древесных изделий.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди множества разработанных огнезащитных материалов для древесины наиболее эффективными являются покрытия и составы интумесцентного (вспенивающегося) типа.

В этом плане представляют интерес новые экологически безопасные покрытия на основе модифицированных полисахаридов, полученных с

использованием, разработанного в институте биохимической физики (ИБХФ) РАН принципиально нового и не имеющего зарубежных аналогов метода модификации растительного сырья и отходов его переработки.

Метод позволил получить серию водорастворимых продуктов, представляющих большой интерес для разработки недорогих экологически безопасных клеев, лакокрасочных покрытий, огнезащитных составов, добавок-модификаторов, улучшающих качество других материалов. Метод имеет ряд преимуществ по сравнению с другими в том, что помимо дешевизны сырья и огромной сырьевой базы, полисахариды на основе крахмала по новой технологии модификации являются экологически безопасными продуктами, поскольку они не имеют каких-либо фосфор, галоген, борсодержащих дополнительных замедлителей горения.

Испытания по ГОСТ Р 53592-2009 показали, что при расходе составов в среднем 300 – 400 г/м<sup>2</sup> обеспечивается I группа огнезащитной эффективности. Предварительные испытания показали, что огнезащитные составы на основе полисахаридов новой модификации, являются также эффективными в снижении горючести некоторых материалов на основе древесины, таких как фанера, древесностружечные плиты и других.

#### Список литературы

1. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. - Москва: Высшая школа, 1983. - 487 с.
2. Тычино Н.А., Яцукович А.Г. Огнезащитная пропиточная композиция для древесины, образующая пористый теплоизолирующий слой на ее поверхности.// Пожаровзрывобезопасность. - 1999. - № 1. - С. 35 - 39.
3. Тычино Н.А. Современные огнезащитные средства для древесины: результаты исследований// Пожаровзрывобезопасность. - 1999. - № 3. - С. 13-20.
4. Антонов А.В., Решетников И.С., Халтуринский Н.А. Горение коксообразующих полимерных систем/ Успехи химии. - 1999. - Т. 68, № 7. - С.663 - 673.
5. Способы и средства огнезащиты древесины: Руководство. - М., ВНИИПО, 1999. - 50 с.
6. "Fire Retardancy of Polymers. The use of Intumescence" by Ed. M. Le Bras, G Camino, S. Bourbigot, R. Delobel, The Royal Society of Chemistry? Cambrige, 1998. - P. 202 - 206.
7. Wladyka-Przybylak M., Kozlowsky R. "The Thermal Characteristics of Different Intumescent Coatings", Fire and Materials, 1999. - v. 23. - P. 33-43.
8. Skibida I.P., Sakharov An.M, Sakharov Al.M. Process for the production of oxyacids from carbohydrates // US Patent 5,484, 914, 1996.
9. Эфиры целлюлозы и крахмала. Синтез, свойства, применение / под редакцией В.А. Бондаря - материалы Всероссийской научно-технической

конференции с международным участием. - Владимир: ЗАО "Полицелл", 2003. - Т.2. - С. 153-187.

10. Сивенков А.Б., Серков Б.Б., Асеева Р.М., Сахаров А.М., Сахаров П.А., Скибида И.П. Огнезащитные покрытия на основе полисахаридов. Часть 1. Исследование горючести и воспламеняемости // Пожаровзрывобезопасность. - 2002. - № 1. - С. 39-44.

11. Сивенков А.Б., Серков Б.Б., Асеева Р.М., Сахаров А.М., Сахаров П.А., Скибида И.П. Огнезащитные покрытия на основе модифицированных полисахаридов. Часть 2. Дымообразующая способность и токсичность продуктов горения // Пожаровзрывобезопасность. - 2002. - № 2. - С.21-26.

12. Сивенков А.Б., Серков Б.Б., Асеева Р.М., Сахаров А.М., Сахаров П.А., Скибида И.П. Огнезащитные покрытия на основе модифицированных полисахаридов. Часть 3. Характеристики тепловыделения при пламенном горении и теплофизические свойства // Пожаровзрывобезопасность. - 2002. - №3. - С.13-19.

*Р.М. Асеева, К.К.Карменов, М.М. Альменбаев, Б.Б.Серков, А.Б.Сивенков*

## ҚҰРЫЛЫСҚА АРНАЛҒАН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨРТТЕН ҚОРҒАЙТЫН МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУДЫҢ ЭНЕРГИЯ МЕН РЕСУРСТЫ ҮНЕМДЕЙТІНТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мақалада ағашқа арналған жаңа жоғары тиімді антипирендер ұсынылған. Осы антипириндердің өрттен қорғау қасиетінің кешенді зерттеулерінің нәтижелері көрсетілген. Алынған нәтижелер олардың өрттен қорғау әрекеттерінің жоғары тиімділігі туралы куәландырады.

*Түйін сөздер:* конструкцияның өрт қорғанысы, сіндіргіш құрамдар, антипирендер, жанғышты азайту, жануды баялатқыш.

*Aseeva R.M., Karmenov K.K., Almenbaev M.M., Serkov B.B., Sivenkov A.B.*

## ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES PRODUCE ENVIRONMENTALLY CLEAN FIRE-RETARDANT MATERIALS FOR CONSTRUCTION

The article suggests new high flame retardants for wood. The results of comprehensive research flame retardant properties of these flame retardants. The results show the high efficiency of the flame retardant action.

*Keywords:* fire protection structures, impregnating compositions, flame retardants, low flammability, flame retardant.

УДК 614

*В.В. Ефименко - старший преподаватель*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА ШАССИ КАМАЗ С ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ПОЖАРОТУШЕНИЯ «HIROMAX» (В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН)**

В данной статье предложена инновационная система пожаротушения водным туманом Hiromax, а так же проведен анализ преимуществ данной системы пожаротушения и пожарного автомобиля в целом по отношению к основным пожарным автомобилям состоящим на вооружении пожарных частей Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** пожарный автомобиль, подразделение, современные средства пожаротушения, эффективность тушения, проведение аварийно-спасательных работ, инновационная система тушения.

Успех тушения пожара в тех размерах, которые он принял к моменту прибытия пожарных подразделений, во многом зависит от технической оснащённости подразделений, создающих необходимые предпосылки для своевременного сосредоточения и введения сил и средств на решающем направлении, для оперативного управления подразделениями и эффективных действий личного состава [1].

Главное и пожалуй основное влияние на процесс развития пожаров, возможность гибели людей от опасных факторов горения, объемы ущерба от него, оказывает фактор времени.

Сокращение времени с момента получения известия о пожаре и до начала его ликвидации прибывшими подразделениями органов государственной противопожарной службы дает возможность приступить к тушению пожара на начальной стадии его развития, повышает эффективность тушения и проведения аварийно-спасательных работ, сокращает ущерб и снижает вероятность гибели людей. Все эти перечисленные факторы являются основными при разработке пожарных автомобилей нового поколения.

Основное направление - это сокращение времени свободного развития пожара. Этого можно достичь за счет увеличения скоростей, маневренности и динамичности пожарных автомобилей, а также быстрого введения пожарного автомобиля (далее – ПА) в действие [1].

Желательно, чтобы основные ПА прибывали к месту пожара или аварии как можно быстрее, но в условиях современной застройки городов это очень сложно. Большая плотность потока транспортных средств неудовлетворительное качество дорожного покрытия уравнивает скорости всех автотранспортных средств, а применение ПА звуковой и световой сигнализации при движении "по тревоге" очень затруднительно из-за некорректного поведения других участников движения.

Между тем, каждая минута, потерянная при движении на пожар, может обернуться гибелью людей (по статистике, приводящейся в зарубежной печати - двух человек на каждые 100 пожаров), ведет к увеличению площади пожара к началу его тушения и соответственно требует привлечения дополнительных сил и средств [1-3].

Решение обозначенных проблем связано с применением принципиально новых высокодинамичных транспортных средств, к которым можно отнести автоцистерну АЦ 3,0-40, созданную на шасси нового поколения КАМАЗ 43502(4x4), оснащенную современными средствами тушения и спасения. Автором данной разработки является компания "НефАЗ" (Нефтекамский автозавод). Дизайн АЦ разработан специалистами автозавода совместно со специалистами автофирм Audi и Volkswagen (Германия) [2].

Согласно статистических данным, 78% пожаров в частном секторе городов составляют площадь не более 30 кв.м. и вполне могут быть ликвидированы небольшим количеством огнетушащих средств.

Из анализа оперативно-служебной деятельности ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ» за 2014 год следует, что пожары потушенные силами одного караула в областных центрах Республики Казахстан составляют 83,7 процента от общего количества пожаров.

Таким образом, АЦ 3,0-40 созданная на шасси нового поколения КАМАЗ 43502(4x4), при ее использовании в качестве первого хода в крупных городах Республики Казахстан решит следующие проблемы:

- даст возможность ликвидировать пожары в начальной стадии развития, что будет достигнуто за счет сокращения времени прибытия к месту пожара с учетом маневренности и динамических качеств (ПА), а также сокращения времени боевого развертывания при введении (ПА) в действие;
- сократиться ущерб от пролитой воды в сравнительном отношении к основным (ПА) с насосными установками нормального давления;
- повышенная проходимость даст возможность эффективно применять автомобиль в северных регионах Республики в зимний период;
- появится возможность проведения аварийно-спасательных работ.

В настоящее время основное количество пожарной техники, состоящей на вооружении подразделений государственной противопожарной службы Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан, составляет пожарная техника, произведенная в Российской Федерации или изготовленная в Республики Казахстан на совместных предприятиях. В последние годы этими предприятиями была предпринята попытка совершить прорыв в качественном уровне и технологиях изготовления (ПА) нового поколения. Говорить о том, что в полной мере прорыв удался, пока преждевременно. Хотя некоторые предпосылки для этого имеются. Анализ технических решений, уже реализованных в представленных на рынке инновационных типах и моделях ПА, позволяет оценить те тенденции, которые могут оказаться определяющими в развитии рынка пожарных автомобилей уже в ближайшей перспективе [4].

Инновационный проект пожарной автоцистерны с системой тушения Hiromax (3 единицы собраны в г. Кокшетау компанией "НефАЗ" Нефтекамский автозавод Россия, совместно с компанией КАМАЗ инжиниринг Кзахстан.

Автоцистерна АЦ 3,0-40 создана на шасси нового поколения «КамАЗ-43502» (Евро-4) высокой проходимости серии «Мустанг» принадлежащее к серийной линейке гоночных автомобилей «КАМАЗ-мастер». Дизайн АЦ разработан специалистами автозавода совместно со специалистами автофирм Audi и Volkswagen (Германия).

Привод устройств пожаротушения кинематически не связан с главным двигателем ПА, что позволяет производить пожаротушение и при непрерывном движении ПА.

В данном ПА применена новейшая система пожаротушения с использованием водного тумана Hiromax, которая как утверждают разработчики в пять раз эффективнее традиционных способов тушения водой. Водный туман получается в процессе смешивания воды которая подается насосом и сжатым воздухом, который нагнетает компрессор. Преимуществом системы тушения HIROMAX является то, что система выдает до 600 л/мин водяного тумана, что позволяет одновременно задействовать до 6 ручных стволов с подачей по 100 л/мин водяного тумана, что эквивалентно подаче 300 л/мин воды под высоким давлением. В сравнении с традиционным способом тушения водой нормальным давлением (до 8 атм.), тушение тонкораспыленной водой эффективнее в 6 раз, в сравнении с тушением водой под высоким давлением (до 30 атм.) - эффективнее в 2,5-3 раза. В конструкции пожарного автомобиля используются ротационный водяной насос и винтовой компрессор, оснащенные гидравлическими агрегатами с регулированием, что позволяет производить тушение без необходимости остановки автомобиля. Система постоянно готова к немедленному использованию. При добавлении подходящего пенообразующего средства, система применима для тушения нефтепродуктов и газа. Гасящая струя «мягкая» - не разрушает окружающую среду и не разбрасывает горящее топливо в окружающее пространство. В зону тушения сжатый воздух поступает одновременно с водой. Это положительно сказывается на эффекте очистки окружающей атмосферы (дымоудаление). Не испаренный водяной туман полностью ликвидирует источники огня и дыма, что очень важно в закрытых пространствах шахтах, тоннелях [2].

Важным фактором в системе Hiromax является то, что после ее применения можно продуть систему компрессором, что исключает замерзание остатков воды в рукавных катушках, в отличие от систем пожаротушения с высоким давлением (многоступенчатые насосы).

В комплекте (ПА) имеется аварийно-спасательный инструмент, что делает автомобиль универсальным при выполнении аварийно-спасательных работ.

По мнению разработчиков, автоцистерна может применяться как самостоятельная тактическая единица при тушении пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и в лесных зонах [4].

Высокая эффективность обеспечивается тем, что водный туман представляет собой смесь микрокапель воды и воздуха, которая подается в эпицентр огня. Микрокапли воды имеют огромную суммарную поверхность, что обеспечивает мгновенное испарение воды с быстрым отбором большого количества тепла. В связи с использованием небольшого количества огнетушащего вещества (воды) применение системы HIROMAX особенно актуально в маловодных районах и районах с труднодоступным водоснабжением.

Фирма "НефАЗ" (дочернее предприятие КАМАЗа) представила на рынок пожарную АЦ с инновационной системой тушения водным туманом (тонкораспыленной водой), генерируемым системой Hiromax в ней реализовали инновационные технологии изготовления пожарной надстройки с использованием коррозионностойких материалов (нержавеющая сталь, алюминий, стеклопластик, полипропилен, полиэтилен высокого давления). Применение такой технологии позволяет снизить массу и повысить долговечность надстройки, гарантийный срок службы которой достиг уже 12 лет [4].

#### *Выводы*

Очевидно, что все перечисленные преимущества АЦ 3,0-40 на шасси КАМАЗ 43502 в наибольшей степени могут быть реализованы при своевременном сообщении о пожаре, наличии условий для быстрого прибытия подразделения на место пожара, при достаточной степени огнестойкости зданий и сооружений, способствующей ограничению площади пожара.

С учетом экономических возможностей, особое место в структуре парка государственной противопожарной службы Республики Казахстан могут занять автомобили АЦ 3,0-40 на шасси КАМАЗ 43502, позволяющие первому пожарному подразделению прибыть на место и ввести средства тушения в начальной стадии пожара.

#### *Список литературы*

1. Яковенко Ю.Ф., Навценя Н.В., Кузнецов Ю.С. Пожарные автомобили: реализация концепции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.secuteck.ru>, Свободный. – Загл. с эрана.
2. Автомобиль Пожарный АЦ 3,0-40 с системой пожаротушения тонкораспыленной водой HIROMAX на шасси КАМАЗ- 43502// Инструкция по эксплуатации. - Уфа: НефАЗ, 2014. – 57 с.
3. Яковенко Ю.Ф. Пожарные автомобили нового поколения. Современная ситуация и перспективы. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.secuteck.ru/articles2/firesec/>, Свободный. – Загл. с эрана.

*В.В. Ефименко*

## ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА «HIROMAX» ӨРТ СӨНДІРУ ЖҮЙЕСІН КАМАЗ ШАССИНДЕГІ ӨРТ СӨНДІРУ АВТОМОБИЛЬДЕРІНДЕ ҚОЛДАНУ ЖЕТІСТІКТЕРІ

Осы мақалада Hiromax сулы тұманмен өрт сөндірудің инновациялық жүйесі, сондай-ақ осы жүйенің және өрт сөндіру автомобилінің Қазақстан Республикасының өрт сөндіру бөлімдерінің жарағында тұрған жалпы негізгі өрт сөндіру автомобильдеріне қатысты жетістіктерінің анализі жүргізілген.

*Түйін сөздер:* өрт сөндіру автомобилі, бөлім, заманауи өрт сөндіру құралдары, сөндіру тиімділігі, авариялық-құтқару жұмыстарын жүргізу, өрт сөндірудің инновациялық жүйесі

*Efimenko V.V.*

## PROSPECTS OF APPLICATION FIRE TRUCKS ON KAMAZ CHASSIS WITH INNOVATIVE FIRE EXTINGUISHING SYSTEM «HIROMAX» IN KAZAKHSTAN

In this article is offered an innovative system of water mist Hiromax, as well as an analysis of the advantages of this fire extinguishing systems and fire-fighting vehicle as a whole with respect to the main fire trucks operated by the fire departments of Republic of Kazakhstan.

*Keywords:* fire truck, department, modern fire-fighting equipment, the efficiency of quenching, conducting rescue operations, innovative extinguishing system.

УДК 620.181.5

*А.Д. Салтыков - преподаватель*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИ ВЫБОРЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ**

В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности использования огнезащитных составов для древесины и строительных материалов на ее основе.

**Ключевые слова:** Пожарная опасность, огнезащитная обработка, огнезащитный состав, строительные материалы и конструкции.

Одним из самых распространенных материалов используемых в строительных и отделочных работах является древесина. Традиционно её используют как для возведения целых жилых и хозяйственных строений, так в качестве отдельных элементов строительных ответственных конструкций и декоративной отделки. Популярность древесины обусловлена её хорошими физико-механическими свойствами, отличным внешним видом, простотой получения и обработки, а главное – экологичностью материала. Но наряду с достоинствами, благодаря которым древесина выделяется среди других строительных материалов, она обладает и некоторыми недостатками, связанными с её физико–механическими свойствами. Наиболее значительным из них является воспламеняемость и горючесть древесины. Поэтому крайне большое значение имеет проблема защиты древесины от огня. Особенно важно уберечь от пожара жилые и производственные помещения, общего и индивидуального пользования, так как возгорание деревянных элементов в таких зданиях может привести к гибели множества людей.

Современные огнезащитные технологии предлагают различные способы противопожарной обработки древесины. Наиболее эффективными и распространенными из них являются нанесение огнезащитных покрытий и пропитка специальными составами. Это позволяет затруднить горение деревянных конструкций, облегчить тушение пожара, или же совсем исключить возможность возникновения возгорания, при воздействии как локальных, так и малокалорийных источников огня (около 80% причин пожаров).

Определение одной из важнейших характеристик пожарной опасности строительных материалов – горючести – в разных странах (а зачастую и в пределах одной страны) производится разными методами. Сложная иерархия применяемых методов создает серьезные трудности при сопоставлении получаемых по ним результатов. Зачастую оценки горючести одних и тех же материалов, полученные разными методами, не совпадают.

Древесина относится к традиционным горючим материалам, распространения пламени по конструкциям из древесины в основном определяет их пожарную опасность. В этой связи задача огнезащиты

деревянных конструкций заключается в переводе древесины в группу трудногорючих материалов. Как правило, трудногорючие материалы разрушаются лишь в зоне непосредственного воздействия огня и ограниченно распространяют горение за ее пределами.

В связи с этим важное значение приобретает проблема огнезащиты древесины различными способами, наиболее эффективными из которых являются обработка огнезащитными покрытиями и пропитка специальными составами.

В настоящее время разработаны и активно внедряются эффективные огнезащитные средства и составы производства Республики Казахстан, имеющие адресный характер применения, сертифицированные в области пожарной безопасности. К ним, в частности, относятся следующие марки: «Бирлик-2М», «Покрозан», «ПОС-1», «ПОС-БИО», «X-FLAME» [1].

Для продолжения научно-исследовательской работы в области огнезащиты в институте по дальнейшему развитию научных исследований, продолжена работа над совершенствованием методов определения огнезащитной эффективности [2], для экспериментальной оценки горючести древесины используется установка «Керамическая труба». Пригодность установки к работе проверяют по стандартному образцу — древесине глубокой пропитки, потеря массы которого после испытания должна составлять  $(20,6 \pm 1,4) \%$  [2].

Методика предусматривает оценку поведения материала при температуре если при испытании максимальная температура не превышает  $260^\circ\text{C}$ , то продолжительность испытания составляет  $(300 \pm 2)$  с. После чего горелку выключают. Образец выдерживают в камере до полного остывания (комнатной температуры). Остывший образец извлекают из камеры и взвешивают. Если при испытании максимальная температура превысила  $260^\circ\text{C}$ , то продолжительность испытания определяется временем достижения максимальной температуры. Горелку выключают, образец извлекают из камеры и после остывания взвешивают.

Эффективность средств огнезащиты в повышении огнестойкости или снижении пожарной опасности древесины должна оцениваться, путем определения пределов огнестойкости или классов пожарной опасности древесины, посредством испытаний.

Постоянно повышающиеся требования к пожарной безопасности и связанное с ними ужесточение пожарных норм всё в большей степени обуславливают необходимость модификации древесины и материалов на ее основе антипиренами. Воспламенение и горение таких материалов должно замедляться до такой степени, чтобы минимизировать вклад горючего вещества в возникновение и поддержание пожара [3].

Вместе с тем, знание параметров пожароопасных свойств строительных и отделочных материалов влияет на порядок их хранения и применения в строительстве с точки зрения обеспечения пожарной безопасности.

Таким образом, использование огнезащиты в наибольшей мере проявляются для древесины и строительных материалов на ее основе, которые при пожаре быстро прогреваются и теряют несущую способность.

Защита древесины от возгорания была и остаётся одним из важнейших вопросов при постройке помещений из деревянных конструкций и с деревянной отделкой. На протяжении веков остро стоял вопрос защиты древесины, деревянных конструкций от огня и возгорания древесины. В этом случае для защиты древесины потребуются так называемые средства защиты древесины от возгорания (огнезащитные средства и материалы - огнебиозащитные пропитки, краски и лаки).

#### Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О Гражданской защиты: принят 11 апреля 2014г. №188-V.
2. Собурь С.В. Огнезащита материалов и конструкций: Справочник. - 3-е изд., доп. (с изм.) - М.: Пожкнига, 2004. - 240 с.
3. Шарипханов С.Д., Хасанова Г.Ш., Сивинков А.Б. Эффективные механизмы огнезащиты для снижения пожарной опасности древесины/ Журнал Известия южного федерального университета // Технические науки. - 2013. - №8 (145). - 76 с.

*А.Д. Салтықов*

#### ОТҚА ТӨЗІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖӘНЕ ӨРТ ҚҰРЫЛЫМДАРДА ӨРТ ҚАУІПІН АЗАЙТУ МАҚСАТЫНДА ӨРТТЕН ҚОРҒАУ ҚҰРАЛДАРЫНЗЕРТТЕУ

Ағаш және құрылыс заттарына негізделген өрттен қорғау құралдарын тиімді пайдалану.

*Түйін сөздер:* өрт қауіпті, өртке қарсы өңдеу, өрттен қорғау құрамы, құрылыс заттары және құрылымдар.

*Salpykov A.D.*

#### STUDY OF FIRE PROTECTION MEANS IN ORDER TO ENHANCE THE FIRE RESISTANCE AND FIRE HAZARD REDUCTION STRUCTURES.

The effectiveness of the use of fire protection for wood and building materials based on it.

*Keywords:* the risk of fire, fire treatment, fire protection, building materials and structures.

УДК 614.841.11

*А.Б. Сивенков<sup>1</sup> - докт.техн.наук, профессор*

*Г.Ш. Хасанова<sup>2</sup> - доцент кафедры, адъюнкт*

*<sup>1</sup>Академия ГПС МЧС России, г.Москва*

*<sup>2</sup>Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

В статье рассматривается возможность снижения пожарной опасности древесины различного срока эксплуатации. Представлены результаты экспериментальной оценки эффективности различных огнезащитных составов для древесины длительного естественного старения. Показано, что при использовании огнезащитных составов для древесины продолжительного срока эксплуатации огнезащитная эффективность может снижаться в среднем в 1,5 раза.

**Ключевые слова:** горючесть, термическое разложение, горение, древесина, срок эксплуатации, огнезащитная эффективность, огнезащита.

### *Введение*

На протяжении многих лет человечество использует древесину в качестве основного строительного материала. Этот уникальный воспроизводимый природой композит является экологически чистым материалом, обладающим многими важнейшими эксплуатационными свойствами [1].

Срок службы конструкций из древесины при правильной их эксплуатации и своевременных текущих ремонтах может составлять 100 лет и более. В России и в других зарубежных странах в настоящее время имеется достаточно большой фонд зданий и сооружений из древесины длительного срока эксплуатации. Пожарная опасность таких объектов имеет свои особенности. В результате продолжительного естественного старения в древесине происходят необратимые физико-химические изменения и трансформация структуры, приводящие к значительному изменению пожароопасных свойств древесного материала [2].

В целом пожарная опасность древесины, материалов и конструкций на ее основе определяется следующими характеристиками:

- 1) горючестью, то есть способностью материала загораться, поддерживать и распространять процесс горения;
- 2) дымообразованием при горении и воздействии пламени;
- 3) токсичностью продуктов горения или пиролиза под действием высоких температур;
- 4) огнестойкостью конструкции, то есть способностью сохранять физико-механические (прочность, жесткость) и функциональные свойства изделия или конструкции при воздействии пламени в условиях пожара.

Важным является обоснованный выбор способов снижения показателей пожарной опасности материалов и конструкций, обеспечивающих в целом

пожаробезопасность зданий и сооружений. При этом, исходя из теоретических предпосылок, концептуальные подходы к применению различных огнезащитных материалов для древесины длительного срока эксплуатации должны иметь принципиальное отличие от существующих традиционных подходов применимых к современным материалам на основе целлюлозы или древесины. До настоящего времени разработка антипиренов для древесины, как правило, была основана на известных подходах снижения горючести целлюлозы – основного компонента в древесном комплексе. При этом в меньшей степени было уделено внимание ароматической составляющей древесины – лигнину, который вносит значительный вклад в пожароопасность древесного материала.

Разработка способов снижения горючести древесины и материалов на ее основе должна быть взаимосвязана с содержанием основных химических компонентов, их строения и соотношения в древесине, а также морфологической структуры композита. Механизм огнезащиты и уровень огнезащитной эффективности древесины различного срока эксплуатации зависит во многом от механизма действия антипиренов в условиях высокотемпературного нагрева или пожара.

Таким образом, целью настоящей работы является выявление количественных изменений показателей огнезащитной эффективности при использовании различных средств огнезащиты для древесины длительного естественного старения.

#### *Объекты и методы исследования*

В качестве объекта исследования выбраны образцы хвойной породы древесины ели, а также образцы древесины конструкций барочного амбара (древесина ели), расположенного по адресу: г. Салехард, ул. Ламбиных, д. 1, (срок эксплуатации 110 лет).

Для исследования огнезащитной эффективности были взяты следующие составы: огнебиозащитный состав для древесины «КСД-А» (марка 1), огнебиозащитный состав «Пирол», огнебиозащитный состав «ББ-11».

Экспериментальная оценка эффективности огнезащитных составов проводилась с использованием стандартных методов оценки огнезащитной эффективности покрытий и пропиток согласно ГОСТ Р 53592-2009.

Для контроля качества огнезащитной обработки использовался прибор ПМП-1. Отбор образцов проводится в местах, преимущественно равномерно расположенных по площади объекта огнезащиты, с различных типов конструкций (стропила, обрешетка и др.), а также в местах, качество обработки которых вызывает сомнения. Образец представлял собой поверхностный слой огнезащитной древесины (стружку) длиной от 50 до 60 мм, шириной от 25 до 35 мм, толщиной от 1,5 до 2,5 мм. В случае отклонения размеров снятой стружки от требуемых допускается доведение размеров до получения требуемой толщины путем стачивания части образца со стороны, не подвергавшейся огнезащитной обработке, а также обрезание кромок для придания образцу прямоугольной формы.

### Результаты исследования и обсуждение

Исследование огнезащитной эффективности огнезащитных составов проводилось в условиях огневых испытаний по ГОСТ Р 53592-2009. Критерием оценки эффективности огнезащиты антипиренов при испытаниях являлась потеря массы образцом в результате огневого двухминутного воздействия.

На рис. 1 представлены результаты огневых испытаний влияния расхода огнезащитных составов «КСД-А» (марка 1), «Пирол», «ББ-11» на значения потери массы образцов древесины ели современной по результатам 2-х минутного огневого воздействия на испытываемые образцы.

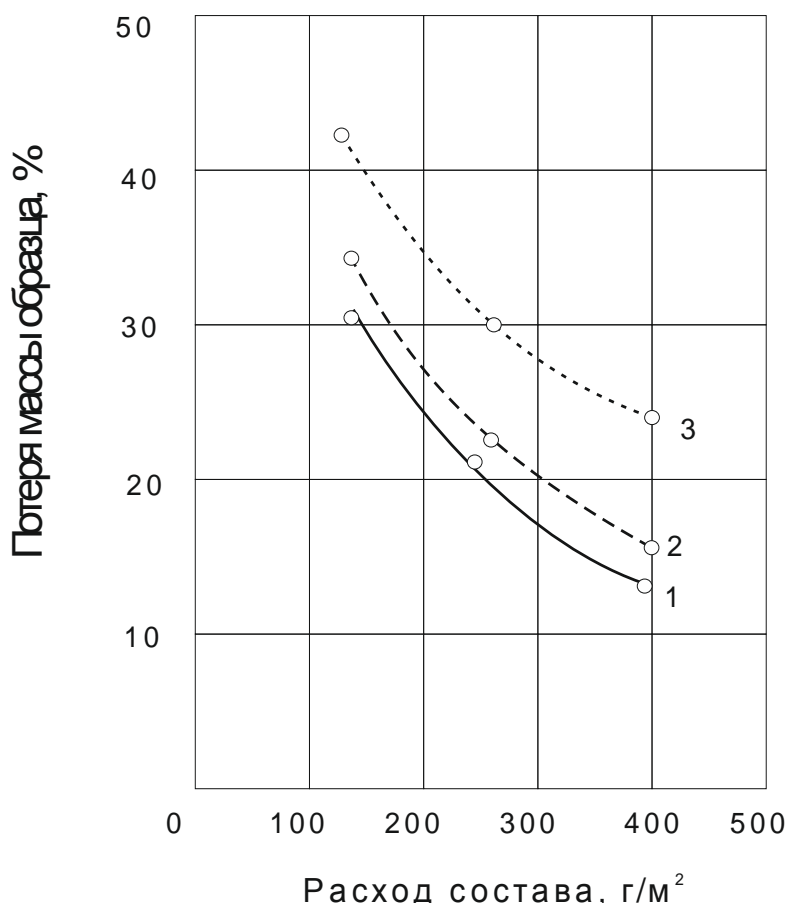


Рисунок 1 - Результаты огневых испытаний по ГОСТ Р 53592-2009 влияния расхода огнезащитных составов 1 - «КСД-А» (марка 1), 2 - «Пирол», 3 - «ББ-11» на значение потери массы образцов древесины ели современной

Результаты огневых испытаний показывают, что потеря массы образцов древесины значительно зависит от расхода наносимых огнезащитных составов. Исследуемые огнезащитные составы «КСД-А» (марка 1), «Пирол», «ББ-11» обеспечивают получение II группы огнезащитной эффективности (потеря массы менее 25 %). Интересно отметить, что в сравнении с этим результаты огневых испытаний на стандартных образцах древесины сосны (характеристики составов) свидетельствуют о том, что состав «КСД-А» (марка 1) обеспечивает получение I группы огнезащитной эффективности при расходе

не менее  $300 \text{ г/м}^2$ , а составы «Пирол» и «ББ-11» с расходами не менее  $200 \text{ г/м}^2$  обеспечивают получение устойчивой II группы огнезащитной эффективности.

Таким образом, для обеспечения I группы огнезащитной эффективности состава «КСД-А» (марка 1) применительно к древесине ели необходимо увеличивать расход нанесения огнезащитного состава. Для обеспечения устойчивой II группы огнезащитной эффективности составов «Пирол» и «ББ-11» также необходимо увеличение расхода нанесения состава, особенно для состава «ББ-11» эффект которого проявляется фактически на пределе II группы эффективности.

Значительное влияние на огнезащитную эффективность антипиренов оказывает срок эксплуатации конструкций из древесины.

На рис. 2 представлены результаты огневых испытаний влияния расхода огнезащитных составов «КСД-А» (марка 1), «Пирол», «ББ-11» на значение потери массы образцов древесины ели купеческого дома по улице Ламбиных, д.1 с продолжительностью эксплуатации 110 лет.

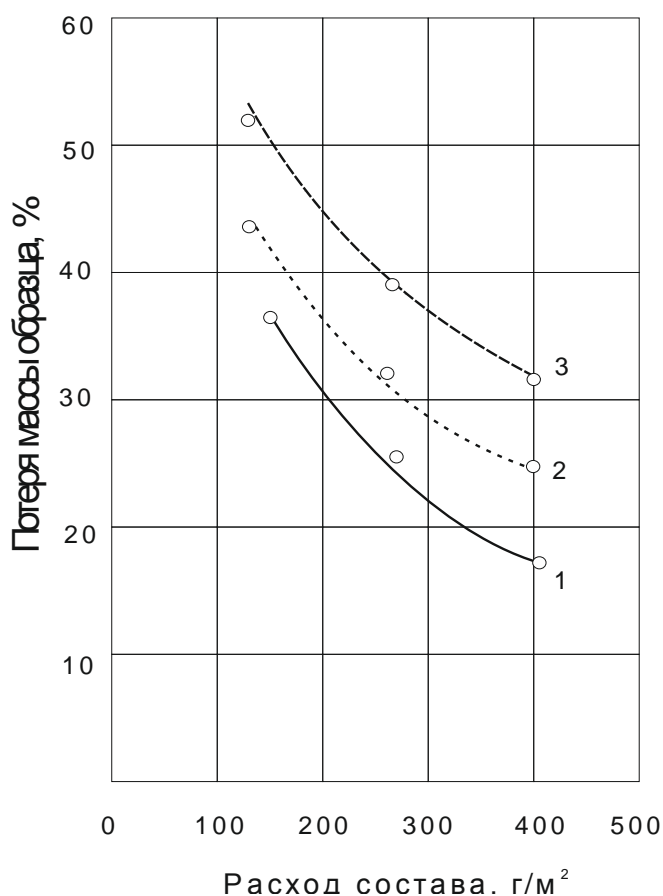


Рисунок 2 - Результаты огневых испытаний по ГОСТ Р 53592-2009 влияния расхода огнезащитных составов 1 - «КСД-А» (марка 1), 2 - «Пирол», 3 - «ББ-11» на значение потери массы образцов древесины ели с продолжительностью эксплуатации 110 лет (барочный амбар)

По результатам испытаний установлено, что состав «ББ-11» для древесины ели с продолжительным сроком эксплуатации не обладает огнезащитной

эффективностью, состав «Пирол» при расходе нанесения состава  $400 \text{ г/м}^2$  на пределе обеспечивает II группу огнезащитной эффективности.

Полученные результаты огневых испытаний свидетельствуют о снижении огнезащитной эффективности антипиренов для древесины длительного срока эксплуатации. Снижение огнезащитной эффективности исследуемых составов обусловлено, по всей видимости, структурными изменениями древесины хвойной породы ели в результате ее продолжительной эксплуатации, а также изменение содержания основных химических компонентов в ее составе (целлюлозы и лигнина).

Для исследования эффективности огнезащитных составов «КСД-А» (марка 1), «Пирол» и «ББ-11» для древесины ели продолжительного срока эксплуатации также был использован экспресс-метод оценки качества огнезащитных работ. Образец древесины представлял собой поверхностный слой огнезащищенной древесины ели (стружку) длиной от 50 до 60 мм, шириной от 25 до 35 мм, толщиной от 1,5 до 2,5 мм. Огнезащитные составы наносились на поверхность древесины кистью с установленным расходом. Для состава «КСД-А» (марка 1) расход наносился  $400 \text{ г/м}^2$ , для состава «Пирол» -  $300 \text{ г/м}^2$  и для состава «ББ-11» -  $400 \text{ г/м}^2$ . Время выдержки огнезащищенной древесины от нанесения состава до огневых испытаний составляло 14 суток.

Во время испытания за образцом проводят визуальное наблюдение и его осмотр после извлечения из прибора, при этом фиксируются:

- изменение цвета, усадка, вспучивание, коробление, тление и др.;
- появление признаков воспламенения (пламенное горение вне зоны воздействия пламени газовой горелки);
- самостоятельное горение после отключения газовой горелки;
- сквозное прогорание до образования отверстия;
- обугливание на всю глубину в зоне воздействия пламени газовой горелки.
- полное или неполное обугливание обработанной ОС стороны образца на площади, ограниченной рамкой зажимного устройства.

Результат испытания образца считается отрицательным, если зафиксировано хотя бы одно из следующих явлений:

- самостоятельное горение после отключения газовой горелки (допускается наличие локального горения в зоне воздействия газовой горелки в течение не более пяти секунд после ее отключения);
- сквозное прогорание до образования отверстия;
- обугливание обработанной ОС стороны образца по всей площади, ограниченной рамкой зажимного устройства;
- обугливание на всю глубину в зоне воздействия пламени газовой горелки при наличии признаков воспламенения (пламенное горение вне зоны воздействия пламени газовой горелки).

Поверхностная огнезащитная обработка считается качественной при условии получения положительных результатов испытаний на всех отобранных образцах.

Результаты оценки качества огнезащитных работ свидетельствуют о том, что с увеличением срока эксплуатации объекта существенно изменяется эффективность применяемых огнезащитных составов. Для огнебиозащитного состава «КСД-А» (марка 1) установлена частичная потеря его эффективности с увеличением продолжительности эксплуатации древесины ели. Потеря огнезащитных свойств может быть связана с уменьшением целлюлозной составляющей со временем эксплуатации древесины, поскольку модификация данного антипирена протекает, прежде всего, по целлюлозе. Для достижения требуемого эффекта необходимо увеличение расхода нанесения огнезащитного состава.

С увеличением срока эксплуатации древесины ели наибольшее снижение огнезащитной эффективности установлено для состава «ББ-11». В меньшей степени длительность эксплуатации древесины повлияла на огнезащитную эффективность состава «Пирол». Установленная стабильность огнезащитной эффективности для данного огнебиозащитного состава связана, по всей видимости, с избирательной модификацией основных компонентов древесины – целлюлозы и лигнина, а также других компонентов древесного комплекса.

### *Выводы*

Анализ теоретических и экспериментальных работ в области изучения вопроса снижения пожарной опасности древесины в зависимости от ее продолжительности эксплуатации имеют крайне ограниченный характер. Эффективность и механизм огнезащитного действия современных антипиренов для древесины различных пород и срока эксплуатации является малоизученным.

В работе установлено значительное влияние продолжительности эксплуатации древесины на эффективность применяемых для огнезащиты антипиренов. Наибольшей огнезащитной эффективностью в снижении горючести древесины ели и древесины ели со сроком эксплуатации 110 лет (барочный дом по адресу: г. Салехард, ул. Ламбиных, д. 1) проявил себя огнезащитный состав «КСД-А» (марка 1).

Полученные результаты необходимо учитывать в рамках изменения и дополнения в методику оценки эффективности огнезащитных составов и веществ для древесины, а также при разработке, подборе и использовании на практике антипиренов и оценке качества огнезащитных работ для древесины длительного срока эксплуатации.

Последующая исследовательская работа должна быть направлена на установление взаимосвязи физико-химических характеристик древесины длительного срока эксплуатации с механизмами огнезащитного действия и огнезащитной эффективностью средств огнезащиты, а также разработку принципов создания эффективных замедлителей горения для снижения пожароопасных свойств композиционных древесных материалов длительного естественного старения.

Список литературы

1. Асеева Р.М., Серков Б.Б., Сивенков А.Б. Горение древесины и ее пожароопасные свойства. Монография. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2010. - 262 с.

2. Берлин Ал.Ал. Горение полимеров и полимеры пониженной горючести // Соросовский образовательный журнал «Химия». - 1998. - № 9.– С. 57-63.

*А.Б. Сивенков, Г.Ш. Хасанова*

ҚОЛДАНУ МЕРЗІМІ ҰЗАҚ АҒАШ ҮШІН ӨРТТЕН ҚОРҒАУ ҚҰРАМНЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мақалада қолдану мерзімі әртүрлі болатын ағаштың өрт қауіптілігін төмендету мүмкіндігі қарастырылды. Табиғи қартаю үрдісі ұзақ болатын ағаш үшін әртүрлі өрттен қорғау құрамдардың тиімділігі тәжірибе жүзінде алынған нәтижелері келтірілді. Қолдану мерзімі ұзақ ағаш үшін өрттен қорғау тиімділігі 1,5 есе төмендей алатыны көрсетілді.

*Түйін сөздер:* жаңғыш, термиялық ыдырау, жану, ағаш, қолдану мерзімі, өрттен қорғау тиімділігі, өрттен қорғау.

*Sivenkov A.B., Khassanova G.Sh.*

INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF FLAME RETARDANTS FOR WOOD LONG LIFE

The article discusses the possibility of reducing the fire hazard of different wood lifetime. The results of the experimental evaluation of the effectiveness of different flame retardants for wood long natural aging. It is shown that the use of flame retardants for wood extended service life retardant efficiency may be reduced by an average of 1.5 times.

*Keywords:* flammability, thermal decomposition, burning, wood, lignin, service life, fire-retardant efficiency, fire protection.

UDC 621.43.068.4

<sup>1</sup>*V.M. Shmandij – Dr.Sci.(Tech.), Professor, Head of Ecological Safety and Nature Management Organization Dept.*

<sup>2</sup>*V.V. Vambol', – Cand.Sci.(Tech.), Docent, Docent of Chemistry, Ecology and Expert Technologies Dept.*

<sup>3</sup>*O.M. Kondratenko – Cand.Sci.(Tech.), Docent of Applied Mechanics Dept.,*

<sup>1</sup>*M. Ostrogradsky Kremenchuk National University, Kremenchuk, Ukraine,*

<sup>2</sup>*N.E. Zhukovsky National Aerospace University "KhAI", Kharkiv, Ukraine*

<sup>3</sup>*National University of Civil Defense of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

## CONCEPTUAL BASIS AND CREATION OF ECOLOGICAL SAFETY MANAGEMENT SYSTEM OF HARMFUL AEROSOL SUPPRESSION, WHICH USES MULTIPHASE DISPERSED STRUCTURES

For the first time, it was constructing, described and illustrated the hierarchic structure of ecological safety management system of a water-drop curtain generation process. Application of that approach allows complex carrying out the problem of ecological safety of loading and unloading operations in ports and storage facilities of the particulate product, the suppression of explosion hazardous aerosol sprays in the mines, as well as localization and liquidation of consequences of forest fires.

**Keywords:** systematic approach, multilevel decomposition, ecological safety management system, suppression of aerosols.

*Introduction.* The process of formation of multiphase dispersed structures (MDS) in the respective statement of the problem may take a worthy place in the creation of ecological safety management system (ESMS) [1].

*Analysis of recent publications.* During the technical preparations for the implementation of management processes must be based on the existing normative and technological documentation and results of carried out experimental researches, perform spatial and temporal structuring of danger and its quantitative indicators. It should take effective schemes of implementation of ESMS [2].

On the basis of these materials is being developed technological processes that use MDS, designing and manufacturing funds of equipment of the process, determined the form of organization of the technological processes and also the processes themselves are implemented.

Thus, an integrated model of the processes of ecological safety management, reflecting the variety of factors that affect the content of work for ensuring ecological safety, can be arranged only if its decomposition and the development of relatively independent models of individual complexes of preparation for ensuring the ecological safety.

Since preparations for the implementation of ecological safety technologies requires significant investment of time and resources, the possibility of experimental verification of different options to address specific tasks of development of ESMS practically impossible.

Under these conditions, modeling and definition of the rationality of decisions taken is the only and very effective way to solve problems using computer technology with minimal cost and sufficient accuracy.

*Formulation and solving of problem.* Based on the conceptual basis of a systematic approach [3], we propose the following scheme for solving the problem of formation of a control system (Fig. 1).

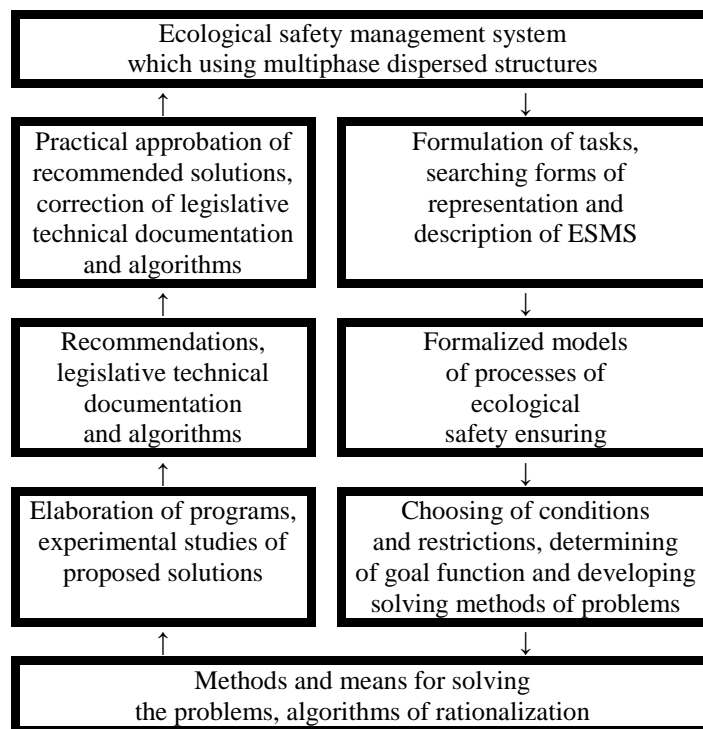


Fig. 1 - Scheme of solving of ecological safety management system creation problem

Taking into account the basis of systematic approach in case of solving of difficult problems as well as the analysis of specific features of a system ecological safety management creation process [3, 4], we propose using the following sequence when forming a model ecological safety management, which using multiphase dispersed structures:

- determination of problems and analyzing relevant information for final statement of problems;
- elaboration of models in a descriptive, mathematical or other forms of representation;
- selection efficiency criteria or criteria of decision making for rationalization of such systems;
- development of methods and means for resolving identified problems, including the development of computer algorithms and programs to implement them with the help of computer technology;
- experimental studies to verify the results of theoretical developments, including in industrial conditions and real operation conditions;

– development of recommendations and regulatory technical documentation for practical application of proposed and studied method and means and also optimization models of ecological safety management systems.

Like any complex system, the management of ecological safety consists of many components that form the basis of their functional characteristics and relationships in the operation of the whole system. This allows presenting the system in the form of model suitable for analytical research and synthesis of components-subsystems of systems as itself and environment. The starting point for the development of such a system is proposed the differentiation of production process on the specific stages.

Each of the components of management system of ecological safety during waste utilization is a very complicated and a large target subsystem and characterized by certain functions, methods and means of their implementation.

The main tasks for management system of ecological safety are to prevent (or substantially reduce) the negative impact on the natural environment, mitigate the effects of manifestations of sources of danger, the weakening of the intensity of the action of hazards. In this case the priority management technical solutions are the use of schemes of joint processing of waste of different economic systems.

*Results of research.* Using the principle of multilevel decomposition [3 – 5], we have to go to the formalization of solution of the problem of rational management of ecological safety during aerosol suppression process by water-drop curtain generation. The process of designing of the system is due to the division into hierarchical levels of functionally completed stages (of which there are 4) of the solution of the complex of subtasks of that level (of which there are 8 – two for each stage) (Fig. 2) [5].

The 1<sup>st</sup> Stage – “Formation of the initial data” – includes two levels defining the approaches to the identification of wastes and hazards.

At the 1<sup>st</sup> Level – “Identification of hazard aerosols” – are determined by the types of hazard aerosols (of mineral dust, explosive coal dust of combustion smoke in air). In this case especially allocated groups promoting the formation of highly toxic substances (in case of forest fires) or explosive particle-air mixtures (in case of coal mines) of mineral dust and air aerosols (in case of storage facilities) [5].

The 2<sup>nd</sup> level – “Identification of hazards dependently of principals of the formation” – involves detection and identification of hazard aerosols with taking into account the characteristic features of the region (each of regions have its own priorities and hierarchy of aerosol particles kind structures), space and time structuring of hazards (set of ecological dangerous aerosols of any kind of genesis, which because of interaction and mutually influence are hazard generators – coal mine, ports and storage facilities or forest fires), quantitative structuring (involves amiability of statistic data of each of types of hazard aerosol). That level is finalizing by development of variants of principle technological schemes of hazard aerosol suppression by water-drop curtain generation with taking into account ensuring of ecological safety.

The 3<sup>rd</sup> Stage – “New and improving technologies” – as well as the previous consists of two serial levels.

The 3<sup>rd</sup> Level – “Preparing processes” – covers the preparatory processes of creating of technological system of hazard aerosol suppression by water-drop curtain generation, which taking into account ecological safety. It includes the technological process of generation and delivery to the desired location of water-drop curtain, which prevents formation of highly toxic substances in environment air.

On the 4<sup>th</sup> Stage – “Equipment” – produced technical requirements and developed equipment necessary for hazard aerosol suppression process that ensured ecological safety. By these we mean servicing of technological processes by main, auxiliary and additional equipment with taking into account safety of staff. The character feature of that level is taking into account volumes and nomenclature of manufacturing processes and also dates of performances.

The 3<sup>rd</sup> Stage – “Organization and executing the processes, which using ecological safety management system” – consists of two serial levels.

Here is 5<sup>th</sup> Level – “Organization and controlling of ecological safety management system” – that characterized by the solution of tasks of control and organization of technological process. If we considering of specificity of the tasks, these level characterized by presence follow components of:

- organization of sequence of process;
- organization of shop sections of executing of technological process;
- systems of dispatching and management.

The complex solving of tasks of that level must be carried out jointly with solving of tasks of 6<sup>th</sup> Level – “Manufacturing processes”. That involves the organization of technological and manufacturing processes on, considering ensuring of ecological safety.

The final, 4<sup>th</sup>, Stage of this algorithm – “Results of using of which using of ecological safety management system” – is control of results of application of ecological safety management system.

The 7<sup>th</sup> Level – “Output results of using of ecological safety management system” – imply obtaining of following parameters of ensuring of ecological safety, which basis on executing hazard aerosol suppression by water-drop curtain generation process: reducing of pollutants concentration in environment air, increasing the ecology, fire and explosive safety level of coal mines, ports and storage facilities or forests.

At the last, 8<sup>th</sup> Level – “Control system” – is necessary to organize the system of controlling that allows evaluating efficiency of works for ensuring of ecological safety.

Proposed hierarchic structure implies formalization of solution of the assigned task just in strictly adhering to the basic principles of multilevel decomposition. This implies the following features:

- presents of vertical (between the levels) and horizontal (between the stages) communications;
- priority of action of levels and stages from bottom to top;

- interrelation of levels;
- varieties of choosing and solving of the tasks for each of levels.

Initial data for creation of ecological safety management system		Improved and new technologies, which using ecological safety management system		Organization and executing the processes, which using ecological safety management system		Results of using of which using ecological safety management system	
1 <sup>st</sup> level	2 <sup>nd</sup> level	3 <sup>rd</sup> level	4 <sup>th</sup> level	5 <sup>th</sup> level	6 <sup>th</sup> level	7 <sup>th</sup> level	8 <sup>th</sup> level
Identification of hazard aerosols	Identification of hazards dependently of principals of the formation	Preparing processes	Equipment	Organization and controlling of ecological safety management system	Manufacturing processes	Output results of using of ecological safety management system	Control system

Fig. 2 - General scheme of multilevel decomposition (without excessive detailed elaboration)

*Conclusions.* In present paper considered conceptual basis of creation of ecological safety management system of executing hazard aerosol suppression by water-drop curtain generation process for coal mines, ports and storage facilities or forest fires, which uses multiphase dispersed structures. That was done on basis of principle of multilevel decomposition and systematic approach by formalization of rational management in executing hazard aerosol suppression task. Also it was proposed the methodological general scheme for solving of task of management of ecological, fire and explosive safety of coal mines, ports and storage facilities or forests.

#### References

1. Shmandij V.M., Nekos V.Ju. (2008), “Ekologichna bezpeka: pidruchnyk” [Ecological safety: Textbook] [Text], Kharkiv: Publ. V.N. Karasin KhNU, 436 p. [in Ukrainian].
2. Shmandij V.M. (2001), “Teoreticheskije i prakticheskije osnovy upravlenija tehnogennoj bezopasnost’ju na regional’nom urovne” [Theoretical and practical basis of management of technogenical safety on regional level] [Text], Environmental protection from anthropogenic loading, issue 4 (6), Kremenchuk, Publ. KrNU, P. 95 – 100. [in Russian].
3. Vambol' S.O., Metelev A.V. (2013), “Sistemnyj podhod k upravleniju ekologicheskoj bezopasnost’ju, ispol’zujuschij mnogofaznyje dispersnyje struktury” [Systematic approach for management of ecological safety which uses multiphase dispersed structures] [Text], Firefighting, problems, technologies, innovations: materials of International science and practical conference, Moscow, Publ. Academy

of GPS MChS of Russia, P. 347 – 351. [in Russian].

4. Vambol' S.O. (2013), “Sistemy upravlenija ekologicheskoj bezopasnost’ju, kotoryje ispol’zujut mnogofaznyje dispersnyje struktury” [Systems of management of ecological safety that using multiphase dispersed structures: Monograph] [Text], Kharkiv, Publ. National Aerospace University named after N.E. Zhukovsky “Kharkiv Aviation Institute”, 204 p. [in Russian].

5. Vambol' V.V., Shmandij V.M., Vambol' S.O., Kondratenko O.M. (2015), “The systematic approach to solving the problem of management of ecological safety during process of biowaste products utilization” [Text], Science Journal “Ecological Safety”, Kremenchuk, Publ. KrNU, no 1 (19), P. 7 – 11.

6. Vambol' S.A., Stokov A.P., Vambol' V.V., Kondratenko O.M. (2015), “Metodologicheskij podhod k postrojeniju sistemy upravlenija ekologicheskoj bezopasnost’ju ekspluatacyi energeticheskikh ustanovok” [Methodological approach to development of management system of ecological safety of exploitation of power plants] [Text], Internal Combustion Engines: all-Ukrainian scientific and technical journal, Kharkiv, Publ. NTU “KhPI”, no. 1, P. 48 – 52.

*В.М. Шмандий<sup>1</sup>, В.В. Вамболь<sup>2</sup>, А.Н. Кондратенко<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*М. Остроградский ат.<sup>1</sup>Кременчуг ұлттық университеті, Кременчук, Украина*

<sup>2</sup>*Н.Е. Жуковский ат. Ұлттық Аэроғарыш университеті«Харьков авиация университеті», Харьков, Украина*

<sup>3</sup>*Украина Азаматтық қорғаныстың Ұлттық университеті, Харьков, Украина*

## КӨП ФАЗАЛЫ ДИСПЕРСЛІ ҚҰРЫЛЫМЫН ПАЙДАЛАНАТЫН, ЗИЯН АЭРОЗОЛЬДАРДЫҢ БАСУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ КОНЦЕПТУАЛДЫ НЕГІЗІЖӘНЕ ОНЫ ҚҰРУ

Сулы-тамшылы қалқанның өзгеру процесінің экологиялық қауіпсіздігін басқару жүйесінің иерархиялық құрылымы алғаш рет құрылып, сипаттамасы беріліп, безендірілген. Қолданылған тәсіл кемежай мен сусымалы өнім қоймаларында тиеу-түсіру жұмыстарының экологиялық қауіпсіздік мәселесін, шахталарда жарылу қаупі бар аэрозольдердің басу, сондай-ақ орман өрттерінің салдарын жою және оқшаулау бойынша мәселелерді кешенді шешуге мүмкіндік береді.

*Түйін сөздер:* жүйелікөзқарас,көп деңгейлідырау, экологиялық қауіпсіздікбасқару жүйесі, аэрозольдаржолын кесу.

*В.М. Шмандий<sup>1</sup>, В.В. Вамболь<sup>2</sup>, А.Н. Кондратенко<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Кременчугский национальный университет им. М. Остроградского, Кременчук, Украина,*

*<sup>2</sup>Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный университет», Харьков, Украина,*

*<sup>3</sup>Национальный университет гражданской защиты Украины, Харьков, Украина*

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ И СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОДАВЛЕНИЯ ВРЕДНОСНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙ МНОГОФАЗНЫЕ ДИСПЕРСНЫЕ СТРУКТУРЫ

Впервые построена, описана и проиллюстрирована иерархическая структура системы управления экологической безопасностью процесса генерирования водно-капельных завес. Примененный подход позволяет комплексно решать проблему экологической безопасности погрузочно-разгрузочных работ в портах и складах сыпучей продукции, подавления взрывоопасных аэрозолей в шахтах, а также локализации и ликвидации последствий лесных пожаров.

*Ключевые слова:* системный подход, многоуровневая декомпозиция, система управления экологической безопасностью, подавление аэрозолей.

---

---

## ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

---

---

УДК 159.9

*М.К. Абильнасырова - старший инспектор- психолог отдела  
воспитательной работы*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

### ПРОФИЛАКТИКА РЕЛИГИОЗНОГО ЭКСТРЕМИЗМА В КУРСАНТСКОЙ СРЕДЕ

Статья посвящена вопросам организации профилактической работы по пресечению и недопущению проникновения религиозных течений экстремистского толка в курсантскую среду Института.

**Ключевые слова:** экстремизм, псевдоисламские религиозные течения, профилактика.

Тема экстремизма сегодня волнует практически каждое государство мирового сообщества. Казахстан, являясь членом многих антитеррористических и антиэкстремистских организаций, таких как ООН, ОБСЕ, ШОС, постоянно вырабатывает определенные меры пресечения и профилактики экстремизма в стране.

Религиозный экстремизм – тип религиозной идеологии и деятельности, который отличается крайним радикализмом, ориентированным на бескомпромиссную конфронтацию со сложившимися традициями, резкий рост напряженности внутри религиозной группы и в социальном окружении. Он отличается деятельностью, направленной на насильственное изменение государственного строя или насильственный захват власти, нарушение суверенитета и территориальной целостности государства, на возбуждение в этих целях религиозной вражды и ненависти. Зачастую, эту деятельность прикрывают религиозными убеждениями, своего рода камуфлируя ее религиозным содержанием [1].

Кроме того, экстремизм, прикрывающийся религиозными или национальными лозунгами, нередко эксплуатирует и такие традиционные ценности, как личная и общественная нравственность, любовь к своему народу.

Существует несколько причин возникновения экстремизма: социально-экономическое недовольство народа, деформация политических структур, падение жизненного уровня значительной части населения, национальный гнет, амбиции лидеров политических партий и религиозных групп, стремящихся ускорить реализацию выдвигаемых ими задач и т. д.

Вместе с тем необходимо отметить распространение на территории независимого Казахстана различные течения радикального экстремистского толка, разрушительная деятельность которых может внести дестабилизацию в мирное общество Казахстана.

Во всем мире экстремизм и терроризм связывают с исламом. Возникла серьезная проблема исламофобии, о которой сегодня говорят практически на всех мировых семинарах и форумах. Но для Казахстана ислам – неотъемлемая часть истории и современности, религия предков и нового поколения.

С обретением Казахстаном независимости, ислам переживает период возрождения. Наблюдается рост религиозного сознания в обществе, увеличения числа верующих людей, религиозных сооружений.

Сегодня основным источником угроз для стабильного развития ислама в стране выступают различные радикальные объединения и экстремистские группы, которые пытаются навязать казахстанскому обществу чуждые религиозные ценности и идеалы, ведущие к росту социальной напряженности и недоверия к мусульманам. Практика показывает, что радикализм и фанатизм формируется под влиянием сил, использующие религию в политических целях. Подлинный ислам отвергает экстремизм и терроризм в любых проявлениях.

Главным в борьбе с различными деструктивными течениями и настроениями в обществе всегда была и будет, прежде всего, работа непосредственно с народом. Только исследуя истинные настроения, проблемы, отношение и мнение народа можно реально оценить реальную религиозную обстановку, найти конкретные пути решения этих проблем и противодействия экстремистским направленностям.

Результаты проводимых в последние годы социологических исследований по изучению религиозной толерантности казахской молодежи свидетельствуют о таких фактах, как преимущество ислама по отношению к религиозным течениям иудаизма, протестантизма и буддизма, существующих на территории Казахстана [2].

Большинство молодежи Казахстана сталкивались с пропагандой идеи радикального ислама преимущественно через сайты Интернета и литературу, листовки, распространяемые в различных местах скопления людей.

Курсанты Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан (далее - Институт) потенциально являются желательной почвой для адептов-вербовщиков псевдоисламских течений экстремистского толка.

Психологическая служба института одним из приоритетных направлений своей работы считает деятельность по пресечению и недопущению проникновения псевдорелигиозных идеологий в курсантскую среду.

Опыт работы показывает наличие в 2013 году негативного факта общения курсанта с адептами псевдорелигиозного объединения в период пребывания в каникулярном отпуске.

После прибытия на учебу в поведении курсанта наблюдались довольно резкие и заметные изменения, перемены в манере разговора, лексиконе,

повторение вслух одного и того же слова, фразы, снижение интереса к предыдущим увлечениям, снижение общения с друзьями, семьёй, монотонный безэмоциональный голос. Кроме того, имели место психосоматические симптомы: постоянные головные боли; расстройства сна: кошмары, пищеварительные расстройства, постоянно присутствовало чувство вины и страха.

Таким образом, был сделан вывод о том, что курсант «заражен» идеологией псевдорелигиозной секты.

С целью недопущения проникновения религиозных течений экстремистского толка в курсантскую среду Института профилактическая работа в данном направлении была активизирована.

На постоянной основе со специалистами "Центра анализа и развития межконфессиональных отношений" при управлении по делам религии Акмолинской области проводятся лекционные занятия на темы: «Пагубность религиозного экстремизма и терроризма», «Профилактика религиозного экстремизма», «Терроризм в молодежной среде» и т.д.

Целью данных мероприятий являлось повышение религиозной грамотности, формирование в молодежной среде сознания, соответствующего традициям и культурному наследию народа Казахстана.

Лекторы в своих выступлениях подробно останавливаются на специальных понятиях, свойственных нетрадиционным религиозным течениям радикального исламизма, рассказывают о причинах радикализации религии, механизме вербовки обычных граждан в секты, раскрывают правовые основы противодействия религиозному экстремизму. Данные лекционные занятия с курсантами проводятся как перед убытием в каникулярный отпуск, так и после прибытия с отпуска.

Для курсантов разработаны тематические буклеты, содержащие необходимые и простые правила, предупреждающие их от опасности вовлечения в секты и религиозные объединения.

В план мероприятий воспитательного характера с курсантами учебно-строевого подразделения в выходные дни в обязательном порядке включаются проведение лекционных занятий, просмотр тематических фильмов, направленных на профилактику экстремистских проявлений в молодежной среде.

На доступном месте в общежитии размещены выдержки из Закона Республики Казахстан от 11 октября 2011 года № 483-IV «О религиозной деятельности и религиозных объединениях», а в читальном зале библиотеки Института развернута книжная выставка «Глобальная проблема современности - терроризм».

Помимо того, на постоянной основе руководством курса проводится работа по определению курсантов, осуществляющих чтение намаз.

Курсанты предупреждены о требованиях пункта 7 статьи 3 Закона Республики Казахстан «О религиозной деятельности и религиозных объединениях».

Для оценки эффективности проводимой профилактической работы и изучения повышения религиозной грамотности с курсантами Института проведены социально-психологические исследования. В исследовании приняли участие 384 курсанта всех курсов факультета очного обучения. Исследование проводилось с помощью анонимного анкетирования. Вопросы анкеты были разработаны психологами психологической службы Института.

Таблица 1 - «Вероисповедания курсантов Института»

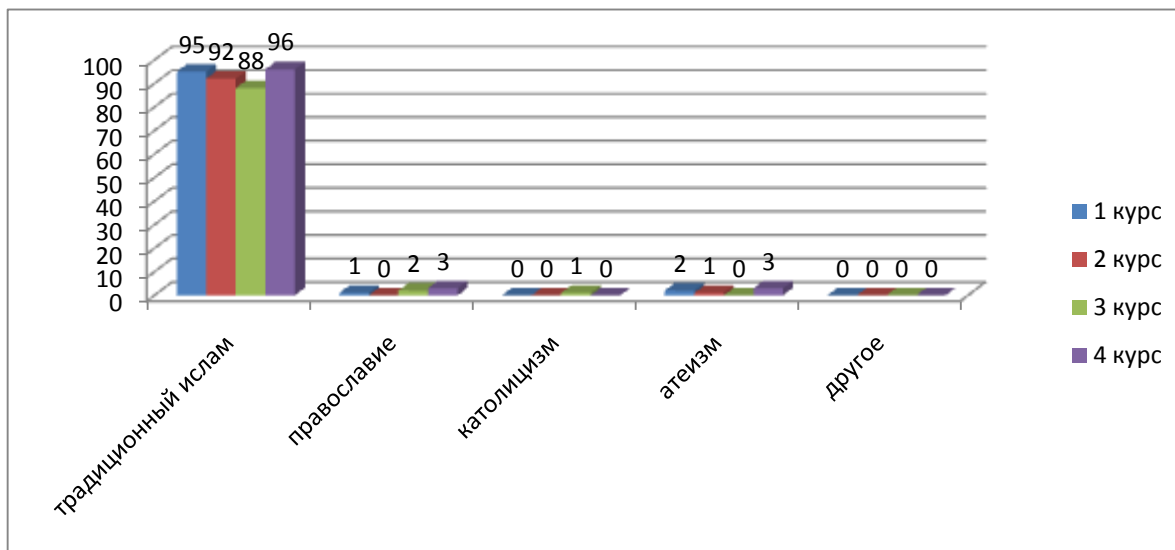
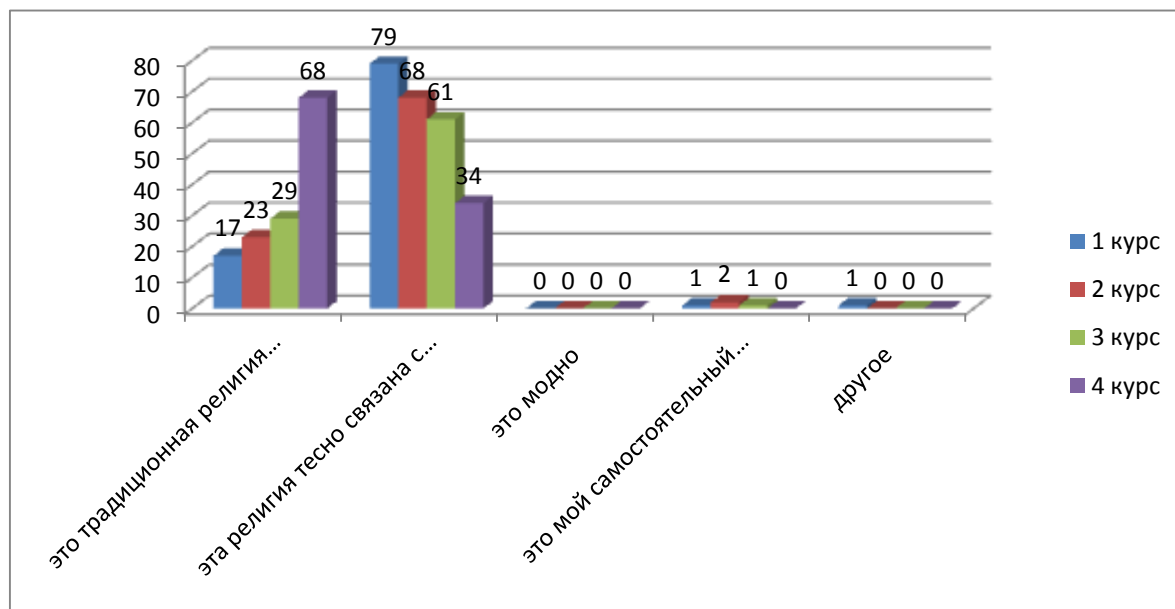


Таблица 2 - «Причины выбранного вероисповедания»



Было определено, что курсанты Института придерживаются традиционного вероисповедания, заложенного в семье (ислам и православие), и связанного с историей и национальной культурой Казахстана. К проявлению нетрадиционных вероисповеданий и культов относятся отрицательно.

Данные показатели позволили определить основные направления профилактической работы с курсантами:

1. Приоритет превенции (предупреждение, предохранение) к псевдоисламским течениям религиозного толка;
2. Разъяснительная и психопросветительская работа по освоению основных навыков различия экстремистских идеологических течений от традиционного ислама.

Таким образом, опираясь на тот факт, что большинство курсантов считают себя мусульманами, придерживающимися традиционного ислама, профилактическая работа в институте строится преимущественно в направлении изучения и выработки у ребят отрицательного отношения к нетрадиционным течениям. Курсанты на занятиях психопросвещения учатся различать основные признаки различий традиционного ислама от псевдоисламских течений экстремистского толка.

Опыт работы психологов в данном направлении позволил сформировать модель курсанта, устойчивого к влиянию псевдорелигиозных идеологий.

### «Модель курсанта, устойчивого к влиянию псевдорелигиозных идеологий»



Эффективность проведенной работы доказывает тот факт, что даже при встречах с адептами-вербовщиками псевдоисламских течений курсанты остаются высокоустойчивыми к их влиянию, имеют рациональный подход к данному вопросу, руководствуются знаниями, полученными в ходе работы с психологом и воспитателями.

Отсутствие фактов «заражения» курсантов идеологией псевдоисламских течений в период каникулярных отпусков является безусловным доказательством продуктивности профилактической работы по пресечению и недопущению проникновения религиозных течений экстремистского толка в курсантскую среду.

*М.Қ. Әбілнасырова*

#### КУРСАНТТЫҚ ОРТАДАҒЫ ДІНИ ЭКСТРЕМИЗМНІҢ АЛДЫН АЛУ

Мақала Институттың курсанттық ортасына экстремистік мағынадағы діни ағымдардың енуіне жол бермеу бойынша алдын алу жұмыстарын ұйымдастыру мәселелеріне арналған.

*Түйін сөздер:* экстремизм, жалған исламдық діни ағымдар, алдын алу.

*Abilnasyrova M.K.*

#### PREVENTION OF RELIGIOUS EXTREMISM IN THE CADET ENVIRONMENT

Article is devoted to questions of the organization of scheduled maintenance on suppression and prevention of penetration of religious trends of extremist sense on cadet Wednesday of Institute.

*Keywords:* extremism, pseudo-Islamic religious trends, prevention.

УДК 3.372.881.116.11.

*А.К. Айтжанова - старший преподаватель*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **РОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РЕЧЕВЫХ НАВЫКОВ**

В статье «Роль изучения естественнонаучных дисциплин в формировании профессиональных речевых навыков» говорится о формировании у выпускников способности осваивать достижения естественнонаучных дисциплин и творчески использовать их в инженерной деятельности.

**Ключевые слова:** естественнонаучные и гуманитарные знания, компетентность, высококвалифицированный профессионал, фундаментальные науки, профессионально-ориентированное обучение, межпредметная связь.

Нынешнее поколение живет в эпоху кардинальных социальных преобразований, в условиях общего усложнения общественной жизни. Предлагаются различные основания для создания новых образовательных программ. Одним из оснований стало направленность на фундаментализацию образования. Это позволило в процессе обучения получить необходимые знания не только применительно к специальности, избранной выпускником, но и применительно ко всему комплексу связанных с нею наук, включая естественнонаучные и гуманитарные знания. В настоящее время происходит актуализация компетентностного обучения. Компетентность определяется как уровень образованности личности, который определяется степенью овладения теоретическими средствами познавательной или практической деятельности.

В развитии компетентностного подхода выделяется 3 этапа: а) 1 этап начался в 60 годах XX века. Появились понятия «компетенция» и «компетентность»; б) 2 этап – это 70-90 годы. В это время используются понятия и «компетенция», и «компетентность»; в) 3 этап начинается с 90 годов по настоящее время. Происходит разграничение понятий «компетенция» и «компетентность» [1].

Компетентность предполагает постоянное обновление знаний, овладение новой информацией для успешного применения в конкретных условиях, то есть овладение оперативным и мобильным знанием. Во-первых, компетентность – это не просто обладание знаниями, а скорее готовность решать задачи профессионально. Иными словами, компетентный человек должен знать существо проблемы и уметь решать ее практически. Во-вторых, компетентный специалист обладает способностью среди множества решений выбирать наиболее оптимальное и аргументированное [2].

Подготовка высококвалифицированных профессионалов всегда остается важнейшей задачей высшей школы. Однако данную задачу в настоящее время уже невозможно выполнять без фундаментализации образования. Объясняется это тем, что научно-технический прогресс превратил фундаментальные науки в

постоянно действующую и наиболее эффективную движущую силу производства, что относится не только к новейшим наукоемким технологиям, но и к любому современному производству.

Кроме того, фундаментализация образования эффективно способствует формированию творческого инженерного мышления, ясного представления о месте своей профессии в системе общечеловеческих знаний и практики.

Если вуз не сформирует у своих выпускников способности осваивать достижения фундаментальных наук и творчески их использовать в инженерной деятельности, то он не обеспечит своим обучающимся необходимую конкурентоспособность на рынке труда. Поэтому в современном техническом вузе уже с первого курса должно культивироваться стремление студентов к глубокому освоению фундаментальных знаний.

Современная научная картина мира, построенная фундаментальными науками, стала неотъемлемой частью общечеловеческой культуры, чрезвычайно укрепив взаимосвязь между сферами культуры и науки в рамках современной цивилизации. Поэтому должна быть соответствующим образом усилена и связь между гуманитарной и фундаментальной составляющими высшего технического образования. Только на этой основе высшая школа станет способной формировать высокие личностные качества выпускника, необходимые ему для плодотворной профессиональной деятельности в современных условиях.

Фундаментальные науки - это естественные науки (т.е. науки о природе во всех ее проявлениях) - физика, химия, биология, науки о космосе, земле, человеке и т.д., а также математика, информатика и философия, без которых невозможно глубокое осмысление знаний о природе.

Поэтому в процесс фундаментализации должны быть вовлечены почти все дисциплины, изучаемые студентом на протяжении учебы в вузе. Аналогичная мысль справедлива и для гуманитаризации. Изложенное лежит в основе принципиальной возможности и практической целесообразности интеграции гуманитарной, фундаментальной и профессиональной составляющих подготовки инженера.

Изучение дисциплины «Профессиональный русский язык» в Кокшетауском техническом институте является составной частью базовой подготовки специалистов пожарной безопасности. Данная дисциплина предполагает более глубокое изучение русского языка с учетом специфики специальности «Пожарная безопасность», использование его не в качестве объекта, а в качестве овладения базовыми знаниями.

Профессионально – ориентированное обучение предусматривает профессиональную направленность не только содержания учебных материалов, но и деятельности, включающей в себя методы и приемы, формирующие профессиональные умения. Профессиональная направленность деятельности требует: во-первых, интеграции дисциплины профессиональный русский язык с профилирующими дисциплинами; во-вторых, ставит перед преподавателем задачу научить будущего специалиста на основе межпредметных связей

использовать русский язык как средство систематического пополнения своих профессиональных знаний, а также как средство формирования профессиональных умений и навыков; в-третьих, предполагает использование форм и методов обучения, способных обеспечить формирование необходимых профессиональных умений и навыков будущего специалиста [3].

Распределение материала по данной дисциплине подчинено решению двух задач: с одной стороны, формирование отдельных видов речевой деятельности, с другой стороны, выделения активной и пассивной лексики. Отбор конструкций научной речи, представленных в учебно-методическом комплексе, подобраны на основании требований научного стиля речи. Практический материал соотнесен с программным материалом по математике, физике и химии, изучаемым в технических вузах, тематически связанными со специальностью курсантов. Так, в учебном пособии Т.Е.Аросевой, Л.Г.Роговой во вводной части представлен материал, предваряющий начало занятий по математике, химии и физике на подготовительном факультете и включающий три раздела соответственно названным дисциплинам. Главная задача вводной части – накопление строго ограниченного объема лексики и конструкции, необходимых курсантам для включения в сферу общения на занятиях по общеобразовательным дисциплинам и для последующего изучения языка специальности в системе. В основной части учебного пособия каждая тема условно разделяется на 3 рубрики: «Грамматика и развитие речи», «Конспектирование», «Чтение». Грамматика и развитие речи включает микротексты, предназначенные для изучающего чтения. Работа с микротекстами и упражнениями предполагает формирование навыков диалогической речи, поэтому желательно значительную часть упражнений выполнять на занятиях в форме беседы преподавателя с курсантами. Эти упражнения, активизирующие лексико – грамматический материал, задаются после каждой лексической темы. Например, по тексту «Свойства металлов» выдается задание – передать содержание предложений, используя конструкцию *обладать способностью +инфинитив* (Металлы проводят электрический ток – Металлы обладают способностью проводить электрический ток).

Тексты с заданиями («Физические явления», «Плавление и отвердевание», «Кислород в природе» и т.д.) направлены на развитие навыков чтения с последующим построением монологического высказывания по тексту. Работа с такими текстами развивает умения курсантов:

а) ориентироваться в структуре текста и выделять его основные компоненты (определения понятия, описание примеров, выводы и т.д.).

б) строить подготовленное монологическое высказывание по определенной схеме на материале прочитанного текста.

*Конспектирование* включает материал, направленный на развитие навыков чтения с последующим конспектированием. Большая часть этой работы выполняется курсантами самостоятельно в качестве домашнего задания с последующим анализом в аудитории общих ошибок.

Работа с материалом для *чтения* направлена на развитие навыков и умений ознакомительного чтения, на овладение приемами и способами извлечения основной информации текста, умений ориентироваться в языковом материале текста и понимать незнакомые слова и синтаксические конструкции, на развитие навыка работы со словарем.

Таким образом, распределение материала по дисциплине «Профессиональный русский язык» дает преподавателю возможность свободной и гибкой организации процесса обучения с учетом индивидуальных особенностей как группы, так и отдельных курсантов.

Рассматривая изучение профессионально – ориентированного языка как средство формирования профессиональной направленности будущего специалиста, Е.В. Рощина отмечает, что при изучении данного языкового материала устанавливается двусторонняя связь между стремлением студента приобрести специальные знания и успешностью овладения языком.

По мнению автора, для реализации этого потенциала необходимо соблюдение следующих условий: четкая формулировка целей иноязычной речевой деятельности; социальная и профессиональная направленность этой деятельности; удовлетворенность обучаемых при решении частных задач; формирование у обучаемых умения творчески подходить к решению частных задач; благоприятный психологический климат в учебном коллективе [4].

#### Список литературы

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранному языку: пособие для учителя. - М: АРКТИ Глосса, 2000. - С.165-167.
2. Рощина Е.В. Функции иностранного языка как учебного предмета в системе обучения в университете / Е. В. Рощина // Иностранные языки на неспециальных факультетах: межвуз. сб. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1998. - 39с.
3. Кукушин В.С. Общие основы педагогики. - М.: Ростов н/Д: «МарТ», 2006. - 224 с.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. - С.219-222.

*А.Қ. Айтжанова*

## КӘСІБИ ТІЛДІК ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМИ ПӘНДЕРІН ЗЕРТТЕУДІҢ РӨЛІ

«Кәсіби тілдік дағдыларды қалыптастыруда жаратылыстану ғылыми пәндерін зерттеудің рөлі» мақаласында түлектердің жаратылыстану-ғылыми пәндерінің жетістіктерін меңгеріп, оларды инженерлік қызметінде қолдану қабілеттерін қалыптастыруы қарастырылады.

*Түйін сөздер:* жаратылыстану-ғылыми және гуманитарлық білім, құзыреттілік, жоғары білікті кәсіби маман, іргелі ғылым, кәсіби-бағыттылған оқыту, пәнаралық байланыс.

*Aitghanova A.K.*

## THE ROLE OF STUDYING NATURAL-SCIENCES IN FORMING THE PROFESSIONAL SPEAKING SKILLS

The article "The role of studying natural-sciences in forming the professional speaking skills" deals with the formation of the graduates' ability to master achievements of natural sciences and creatively use them in engineering.

*Keywords:* natural-science and human knowledge, competence, highly qualified professional, basic sciences, vocational-oriented learning, and interdisciplinary communication.

УДК 521.1

*А.Н. Бейсеков - канд. физ.-мат. наук, начальник кафедры  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## УСТОЙЧИВОСТЬ КРУГОВЫХ ДВИЖЕНИЙ В ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ ПРИ ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩИХ ВОЗМУЩЕНИЯХ

В данной статье рассматривается круговое движение материальной точки (звезды) в нестационарном гравитационном поле (галактики) в сопротивляющейся среде при постоянно действующих возмущениях.

**Ключевые слова:** гравитационное поле, сопротивляющейся среда, устойчивость орбит, секторная скорость.

Рассмотрим движение материальной точки (звезды) в нестационарном гравитационном поле (галактики) в сопротивляющейся среде при постоянно действующих возмущениях. Пусть в цилиндрических координатах  $\rho, z, t$  силовая функция  $U$  с осью симметрии  $z$ , имеет вид [1]:

$$U(\rho, z, t) = f(t)\tilde{U}(\rho, z) \quad (1)$$

где  $\tilde{U}$  - произвольная функция  $(\rho, z)$ , а  $f$  - функция времени вида

$$f = \frac{1}{\alpha + \beta t}, (\beta > 0, \alpha > 0), \quad (2)$$

Есть положительная, монотонно убывающая, непрерывная функция времени на рассматриваемом интервале времени  $[0, \infty)$ .

В работе [1], предполагая, что движение точки происходит в силовом поле тяготения (1) при наличии сопротивляющейся среды, создающей силу трения, пропорциональной первой степени скорости движения точки, вида

$$\vec{F}_{Tp} = \theta(t)\dot{\vec{r}}, \left( \theta(t) = \frac{\dot{f}(t)}{f(t)} \right), \quad (3)$$

где  $\vec{r}$  - радиус-вектор точки, рассматривая дифференциальные уравнения движения, были выписаны частные решения вида

$$\rho = \rho_0, \dot{\rho} = 0, \sigma = \frac{\sigma_0}{\sqrt{\alpha + \beta t}}, z = z_0, \dot{z} = 0, \quad (4)$$

которым соответствует круговое движение с непрерывно убывающей секторной скоростью. Было показано [1], что условие устойчивости круговых орбит (4) будут иметь вид

$$\begin{aligned} \left( \ddot{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \dot{U}_{\rho} \right)_0 &< 0, \\ \left[ \left( \ddot{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \dot{U}_{\rho} \right) \ddot{U}_{zz} - \ddot{U}_{\rho z}^2 \right]_0 &> 0, \end{aligned} \quad (5)$$

Ниже, следуя работе [2] покажем, что круговые орбиты (4) движения точки в сопротивляющей среде также будут устойчивы в смысле Ляпунова относительно элементов  $\rho, \dot{\rho}, z, \dot{z}, \mu$  и при постоянно действующих возмущениях вида

$$R = f(t)\mu\tilde{V}(\rho, z) \quad (6)$$

где  $\mu$  - малый параметр,  $\tilde{V}$  - голоморфная функция своих аргументов  $\rho, z$  в области их изменения.

Тогда уравнения движения точки запишутся в следующем виде:

$$\begin{aligned} \ddot{\rho} &= \frac{\partial U}{\partial \rho} + \frac{4\sigma^2}{\rho^3} + \theta \dot{\rho} + \frac{\partial R}{\partial \rho}, \\ \dot{\sigma} &= \theta \sigma, \\ \ddot{z} &= \frac{\partial U}{\partial z} + \frac{\partial R}{\partial z} + \theta \dot{z}, \end{aligned} \quad (7)$$

где  $\sigma = \frac{1}{2} \rho^2 \dot{\lambda}$  - секторная скорость, а точка означает дифференцирование по  $\tau$ .

Исследуем круговое движение (4), которые допускаются в рассматриваемом случае (7) уравнениями движения при  $\mu = 0$ . Для исследования устойчивости решений (4) дополним систему (7) уравнением вида

$$\dot{\mu} = 0 \quad (8)$$

При этом условия существования круговых орбит имеют следующий вид

$$\left( \frac{\partial U}{\partial \rho} \right)_0 + \frac{4\sigma_0^2}{\rho_0^3(\beta t + \alpha)} + \left( \frac{\partial R}{\partial \rho} \right)_0 = 0, \left( \frac{\partial U}{\partial z} \right)_0 + \left( \frac{\partial R}{\partial z} \right)_0 = 0, \quad (9)$$

где индекс "0" означает, что взято значение функции в точке  $r_0, z_0$ . Исследуем устойчивость кругового движения (4) в смысле Ляпунова [3] относительно величин  $\rho, \sigma, z, \dot{z}, \mu$ .

Проводя замену переменной  $t$  согласно формуле

$$d\tau = \frac{dt}{\sqrt{\alpha + \beta t}}, \quad (10)$$

И учитывая вид силовой функции (1), получим уравнения движения в новой независимой переменной  $\tau$  в виде

$$\begin{aligned} \rho'' &= \frac{\partial \tilde{U}}{\partial \rho} + \frac{\sigma^2}{\rho^3} + \frac{\partial}{\partial \rho}(\mu \tilde{V}), \\ \sigma'' &= 0 \\ z'' &= \frac{\partial \tilde{U}}{\partial z} + \frac{\partial}{\partial z}(\mu \tilde{V}), \end{aligned} \quad (11)$$

где  $\sigma = \frac{1}{2} \rho^2 \lambda'$ . Тогда соответственно, частное решение (4) переходит в следующее частное решение

$$\rho = \rho_0, \rho' = 0, \sigma = \sigma_0, z = z_0, z' = 0, \mu' = 0, \quad (12)$$

стационарных уравнений (11). Частному решению (12) согласно работам [4], соответствует некоторое стационарное круговое движение, при постоянно действующих возмущениях вида  $(\mu \tilde{V})$  определенного вила, причем условия существования круговых движений (12) имеют вид [5]:

$$\left( \frac{\partial \tilde{U}}{\partial \rho} \right)_0 + \frac{4\sigma_0^2}{\rho_0^3} + \left[ \frac{\partial}{\partial \rho}(\mu \tilde{V}) \right]_0 = 0, \left( \frac{\partial \tilde{U}}{\partial z} \right)_0 + \left[ \frac{\partial}{\partial z}(\mu \tilde{V}) \right]_0 = 0, \quad (13)$$

Предполагая, что выполняется также условие

$$\frac{\partial}{\partial \rho} \left[ \rho^3 \frac{\partial \tilde{U}}{\partial \rho} + \rho^3 \left( \frac{\partial}{\partial \rho} \mu \tilde{V} \right) \right] \neq 0 \quad (14)$$

Заметим, что в силу преобразования (10) связь переменной  $\tau$  и  $t$  будет иметь следующий вид

$$\tau = \frac{2\sqrt{\alpha}}{\beta} \left[ \sqrt{\frac{\beta}{\alpha} t + 1} - 1 \right], \quad (15)$$

где постоянная интегрирования выбрана так, чтобы к моменту  $t = 0$  соответствовало значение  $\tau = 0$ . Из формулы (15) следует, что при изменении  $t$

в промежутке  $(0, \infty)$  соответствует изменение в промежутке  $(0, \infty)$ , причем  $\tau$  растет с ростом  $t$ . Таким образом, исследование устойчивости частного решения (4) нестационарной системы (7) сводится к исследованию устойчивости круговых стационарных движений (12) при постоянно действующих возмущениях вида  $(\mu\tilde{V})$ . Условия устойчивости круговых движений (4) будут иметь [6] вид

$$\begin{aligned} & \left( \tilde{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \tilde{U}_{\rho}' \right)_0 < 0, \frac{\partial}{\partial \rho} \left[ \rho^3 \frac{\partial}{\partial \rho} (\tilde{U} + \mu\tilde{V}) \right] \neq 0 \\ & \left( \lambda_2 + \frac{4}{r_0^2} \right) \left[ \tilde{U}_{\rho\rho}'' + \frac{3}{\rho} \tilde{U}_{\rho}' \right] - \frac{4}{\rho_0^3} \tilde{U}_{\rho}' > 0 \\ & - \left[ \tilde{\lambda}_4 (\tilde{U}_{zz}) + (\tilde{V}_z')_0 \right] \left[ - \left( \tilde{\lambda}_2 + \frac{4}{r_0^2} \right) \left( \tilde{U}_{\rho\rho}'' + \frac{3}{\rho} \tilde{U}_{\rho}' \right) - \frac{4}{r_0^3} \left( \tilde{U}_{\rho}' \right) \right] + \\ & + \left[ (\tilde{V}_{\rho}')^2 \tilde{U}_{zz}'' \right]_0 \left( \tilde{\lambda}_2 + \frac{4}{r_0^2} \right) > 0 \end{aligned} \quad (16)$$

Следовательно, при постоянно действующих возмущениях круговое движение (4) будет устойчиво по отношению к величинам  $\rho, \sigma, z, \dot{z}, \mu$  при выполнении условий.

$$\begin{aligned} & \left( \ddot{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \dot{U}_{\rho}' \right)_0 < 0, \\ & \left[ \left( \ddot{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \dot{U}_{\rho}' \right) \ddot{U}_{zz} - \dot{U}_{\rho z}^2 \right]_0 > 0, \end{aligned} \quad (17)$$

Допустим, что  $\ddot{U}_{\rho z} = 0$ , тогда условия устойчивости имеют вид

$$\left( \ddot{U}_{\rho\rho} + \frac{3}{\rho} \dot{U}_{\rho}' \right)_0 < 0, (\ddot{U}_{zz}) < 0 \quad (18)$$

заметим, что круговые орбиты (3.3.4) при существовании силы трения(3) при постоянно действующих возмущениях (6) при больших значениях времени будут близкими к стационарным круговым орбитам с малой секторной скоростью в слабом гравитационном поле.

Многообразие круговых орбит (4) в широком смысле, а именно при постоянно действующих возмущениях (которые во все время движения остаются достаточно малыми) определяется набором начальных значений  $\rho_0, z_0, \sigma_0$  и самим многообразием функций  $f$  (при наборе значений  $\beta, \alpha$ ). Следовательно, при существовании указанной выше силы трения вида (3) и

выполнении условий устойчивости (17), существуют устойчивые круговые движения следующего вида (4) при постоянно действующих возмущениях.

### Список литературы

1. Беков А.А., Бейсеков А.Н., Омаркулов К.А. Об устойчивости спиральных и круговых орбит при постоянно действующих возмущениях //Сб. материалов научно-практической конф. «Валихановские чтения-4», - Кокшетау, 2000. - С. 33-37.
2. Аксенов Е.П. Теория движения искусственных спутников Земли. – М.: Наука, 1977. – 360 с.
3. Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения. – Собр. соч., Т. 2, - М.-Л.: Меркурий – Пресс, 2000. – 472 с.
4. Аксенов Е.П., Гребеников Е.А., Демин В.Г. Об устойчивости некоторых классов орбит искусственных спутников Земли //Сб.ИСЗ, - 1963. - Вып. 16. - С. 163-172.
5. Омаркулов К.А., Нургалиев А., Абдыкаримов К.А. Об устойчивости круговых орбит при постоянно действующих возмущениях. // Сб.Матем. и мех.: матер. докл. респуб. межвуз. конф. маф.тм. и мех. - Алма-Ата: КазГУ. – 2000. - 43 с.
6. Омаркулов К.А. Движение тел в нестационарных нецентральных гравитационных полях. – Кокшетау: КГУ, 2001. –126 с.

*А.Н. Бейсеков*

### ГРАВИТАЦИЯЛЫҚ АЙМАҚТАҒЫ ӘРДАЙЫМ ӘРЕКЕТТІКТІ ҰСТАП ТҰРУДЫҢ АЙНАЛМА ҚИМЫЛЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ

Бұл мақалада стационар емес гравитациялық өрістегі (галактикадағы) материалдық нүктелердің (жұлдыздардың) айналым қозғалысы қарастырылады және осы қозғалыстағы денелерге әсер етуші күштердің қаншалықты әсері болуы мүмкін екендігі ескеріледі.

*Түйін сөздер:* Гравитациялық өріс, орталардың кедергісі, орбита тұрақтылығы, секторлық жылдамдық.

*Beusekov A.N.*

### STABILITY OF ROUNDABOUTS IN A GRAVITATIONAL FIELD AT CONSTANTLY OPERATING INDIGNATIONS

This article considers the motion of a material point (star) in a non-stationary gravitational field (Galaxy) in a resistant medium under constantly acting perturbations.

*Keywords:* gravitational field, resisting medium, stable orbits, pie speed.

УДК 323/324

*Г.О. Каримова - кандидат филологических наук, доцент,  
начальник факультета очного обучения  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **ПАТРИОТИЗМ КАК БАЗОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ**

В статье предпринята попытка рассмотреть понятие патриотизма сквозь призму аксиологии, науки о системе ценностей. В мире, в котором повсеместно ощущается ценностный кризис, особенно бережно надо относиться к традиционным ценностям, среди которых одно из первостепенных мест принадлежит патриотическим убеждениям. Эта мысль красной нитью проходит в Послании Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства».

**Ключевые слова:** патриотизм, патриотическое воспитание, патриотическое сознание, духовные ценности, ценностные детерминанты.

Необходимость теоретического осмысления и обоснования перспектив социального и духовного развития казахстанского общества приобретает на современном этапе особенно высокую значимость. История учит, что любые нововведения, реформы, не подкрепляемые осознанием их необходимости, без мобилизации энергии народного духа, не приводят к ожидаемым результатам.

С приобретением Казахстаном суверенитета проблемы патриотического воспитания наполнились качественно новым содержанием. По существу, можно говорить о вызове новой реальности, которая требует переосмысления ценностных ориентаций личности. Об этом четко заявлено в Послании Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства»: «Мир переживает острый мировоззренческий и ценностный кризис. Нам принципиально важно не втягиваться в этот мировоззренческий дискурс, оберегая наши, проверенные годами ценности» [1].

Известно, что «ценность - это устойчивое представление о значимости феноменов человеческого бытия, возникающее в процессе опосредованных артефактами межсубъектных отношений и проявляющее себя в духовно-нравственной, культурной и социальной сфере жизнедеятельности человека, группы, общества» [2]. Высший уровень иерархии ценностей образуют духовные ценности, на которых базируются нормы морали, доминирующие в данном обществе.

Патриотические ценности являются весьма устойчивым образованием и не могут изменяться сиюминутно и произвольно. Процесс включения субъекта в систему общественных отношений происходит в течение всей его жизни. Стержнем духовности личности гражданина-патриота являются его базовые убеждения и принципы: любовь к тому месту, где родился и вырос, любовь к

Родине, служение ей, сохранение традиций и обычаев своих предков, знание истории своей страны.

Среди исследователей до сих пор нет единой точки зрения по поводу времени возникновения представлений о патриотизме и отечестве. «Возраст» патриотизма исчисляется тысячелетиями, превышая оседло-земледельческие периоды человеческой жизни. Патриотизм, первоначально возникнув на инстинктивном уровне, сегодня понимается как одна из наиболее значимых духовных ценностей, которая выражает духовное отношение человека к Родине и связывается с созидательной деятельностью и социальным благополучием, с гуманизмом, с активной гражданской позицией индивидов, оптимизирующих поведение субъектов в политической, экономической, социальной и духовной сферах. Такой патриотизм включает в себя мировоззрение, гуманистическим идеалом которого является духовное развитие личности в процессе деятельности в интересах Родины. При этом высшим благом и самоценностью выступает сам человек.

Патриотизм реализуется в различных видах и формах, обусловленных конкретно-историческими условиями. К видам патриотизма относятся: общегражданский, государственный, этнический, духовно-религиозный, классовый и др. Формы проявления патриотизма могут быть различными и рассматриваться в нескольких аспектах.

Наиболее значимыми являются две формы проявления патриотизма: 1) возвышенно-эмоциональная, характеризующаяся фиксацией определенного, безусловно позитивного, нередко ярко выражаемого отношения к Отечеству, ограничивающегося главным образом уровнем эмоционального отражения, проявлением в абстрактной форме любви к природе, родному краю, отчужденности от дому и т. д.; 2) деятельная, тесно связана с первой и также основывается на понимании патриотизма как одного из высших, наиболее значимых чувств. Однако наряду с эмоциональной стороной в данном случае присутствует и деятельностный момент. Сила патриотического чувства не ограничивается лишь глубиной и возвышенностью любви к Родине, а побуждает человека к активным конкретным действиям в интересах своей страны.

Патриотические убеждения не могут возникнуть стихийно, их формирование требует систематических и эффективных усилий и определенных ценностных оснований (детерминант) – культурно-исторических, духовно-нравственных, политико-идеологических и социально-экономических [3].

Культурно-исторические детерминанты заключаются в осознании особенностей казахской культуры, культуры всех народов, населяющих нашу страну. «Казахстан – уникальная страна. В нашем обществе причудливо объединились и взаимодополняют, взаимоподпитывают друг друга самые разные культурные элементы» [1].

Духовно-нравственные детерминанты реализуются через систему духовных ценностей казахского народа, которые формировались в контексте евразийского менталитета, испытывая воздействие Востока и Запада и

осуществляя поиск собственного пути развития. «Мы вступаем в такой период развития нашей государственности, когда вопросы духовного будут иметь не меньшее значение, чем вопросы экономического, материального порядка» [1].

Политико-идеологические детерминанты отражают социальную реальность определенного периода времени. Идеологической доминантой современного казахстанского общества должна быть государственно-патриотическая идеология, синтез общественного самосознания, культуры и духовности. «К 2050 году нам надо построить такую политическую систему, при которой каждый гражданин Казахстана должен быть твердо уверен в завтрашнем дне, в будущем» [1].

Социально-экономические детерминанты выражаются в том, что патриотическое сознание в своей основе определяется общественным бытием, основу которого составляет экономическая структура. Если изменяется экономический строй общества, то закономерно трансформируются социальные отношения, политика, мораль, право, патриотическое сознание. Эта органическая взаимосвязь проявляется в любом государстве на зрелом этапе исторического развития. «Граждане доверяют государству только тогда, когда есть перспектива, есть возможности для развития, личного и профессионального роста» [1].

В процессе становления и формирования патриотического сознания большая роль отводится социальному идеалу. Социальный идеал как совершенный образ желаемой социальной реальности, выражающий идеи блага, справедливости, свободы, должен включать в себя гармоничное единство творческого индивидуализма и разумного коллективизма, солидарности и взаимодействия поколений, просвещенного и сознательного патриотизма.

Значение идеала для формирования патриотического сознания заключается в том, что те высокие цели, которые ставит перед собой личность, стремление к идеалам, осознание того, что их наличие придает смысл жизни, является условием ее духовности и нравственной устойчивости.

Если в скрытых глубинах души человека и зарождается чувство привязанности к своей земле, то для того, чтобы эта привязанность переросла в осознанную, осмысленную и действенную любовь к родине, необходимо создавать соответствующие условия, способствующие формированию и укреплению подобного чувства. Именно в этом состоит огромная роль общества: выдвигая новый социальный идеал, соответствующий современным запросам, необходимо учитывать взаимосвязь и взаимную ответственность общества и личности. Важно так отрегулировать механизмы взаимосвязи науки, образования, воспитания, органов власти и социальных институтов, чтобы основные задачи, имеющие гражданское значение, находили адекватную оценку в общественном сознании и получали своевременное решение.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства». Астана, Акорда, 14 декабря 2012 года.
2. Философский словарь // Мирошниченко В.Н., Остапенко Л.В., Шахова Э.В. – М.: Феникс, 2004. - 560 с.
3. Узгорок М.Ю. Аксиологические основания патриотизма (на материале белорусской духовной культуры): автореф.....к.ф.н.: 24.00.01. - Гродно: Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, 2011. – 23 с.

*Г.О. Каримова*

ПАТРИОТИЗМ ҚОҒАМДЫҚ САНАНЫҢ НЕГІЗГІ ҚҰРАМДАС БӨЛІГІ  
РЕТІНДЕ

Мақалада патриотизмді аксиология, құндылықтар жүйесі туралы ілімнің аралық әсері арқылы түсінуді қарастыруға талпыныс жасалған. Жаппай құндылықтар дағдарысы сезілетін әлемде дәстүрлі құндылықтардың алғашқы қатарының біріне жататын патриоттық нанымдарға аса ұқыпты қарауымыз керек. Бұл ой Қазақстан Республикасы Президент Н.Ә. Назарбаевтың "Қазақстан 2050" стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" Жолдауында арқау болып өтеді.

*Түйін сөздер:* патриотизм, патриоттық тәрбие, патриоттық сана-сезімі, рухани құндылықтар, құндылық себепшілері

*Karimova G.O.*

PATRIOTISM AS A BASIC COMPONENT OF  
SOCIAL CONSCIOUSNESS

The article attempts to consider the notion of patriotism through the prism of axiology, the science of the system of values. In a world where everywhere there is a crisis of values, especially it is necessary carefully refer to traditional values, among which is one of the primary places belongs to the patriotic convictions. This idea permeates in the Message of the President of the Republic of Kazakhstan N.A.Nazarbayev "Strategy "Kazakhstan-2050": new political course of the established state".

*Keywords:* patriotism, patriotic education, patriotic consciousness, spiritual values, value determinants.

УДК 371.38

*А.И. Маликова - магистр пед. наук, преподаватель  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОНЕТИКИ РУССКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

В данной статье произведен сопоставительный анализ русского и английского языков на фонетическом уровне в процессе преподавания лингвистических дисциплин. Приведены примеры фонетических различий в области произношения.

**Ключевые слова:** фонетическая компетенция, коммуникация, сопоставительный анализ, звуковая система.

Фонетика – один из аспектов лингвистической компетенции обучающихся, который требует особого внимания на начальном этапе обучения русского и английского языков. Обучение фонетической структуре предполагает овладением теоретическими и практическими знаниями и навыками, необходимыми при обучении всем видам речевой деятельности – аудированию, говорению, чтению и письму. Поэтому вводно-фонетический курс представляет систематическое изучение русского и английского языков. Обучение фонетике неродного языка в высших заведениях предлагает владение определенной лексической базой и знаниями в области грамматики, способствующих исправлению акцентологических и стилистических ошибок, а также недостатков на уровне произношения. Формирование навыков произношения должно происходить в условиях реального общения или имитировании данных условий.

У носителей литературного языка нормативным для каждой речевой ситуации считается тот вариант, который «принимается без замечаний» в данной обстановке речи, т.е. то, что отвечает слушательским ожиданиям (экспектациям). Основатель науки о русском нормативном произношении Д.Н. Ушаков так писал об этой черте нормы: «...Правильно то, что общепринято». Не всякое несоответствие указаниям, имеющимся в словарях, пособиях и т.д., является внелитературным просторечием. Например, произносительные варианты типа «скока» (сколько), «тока» (только) и другие встречаются в речи носителей литературного языка в обыденных ситуациях, попадая в определенные («теневые») интонационно-смысловые условия устного текста, и эти варианты здесь уместны, они «принимаются» слушателями [1, с. 8].

Объем лингвистической компетенции в области фонетики распределяется по четырем сферам: произношение звуков и их позиционные изменения,

интонационные конструкции и ситуации их применения, ударение и его сдвиги в парадигме слов, синтагматическое членение фразы [2].

Основная цель обучения произношению в данных языках и задача преподавателя на этом этапе заключается в развитии и автоматизации слухо-произносительных навыков, воспитании фонетического слуха обучаемых. Эта цель реализуется во вводно-фонетическом, а затем в сопроводительном курсе фонетики на протяжении всего начального этапа обучения. Фонетические навыки отрабатываются и закрепляются в специальных фонетических упражнениях различного характера [1, с. 25].

При всем разнообразии упражнений обучение произношению остается кропотливым и трудоемким процессом. Обучение произношению можно организовать, используя естественные механизмы познания. Это требует определения исходных принципов организации обучения на коммуникативной основе. Основными из них являются следующие:

1. Учет в обучении всех признаков произносительной системы и основных стилей произношения.

2. Интенсификация процесса постановки произношения за счет использования в организации обучения механизмов реального общения.

3. Речевая направленность произносительных упражнений, наличие конкретных речевых задач.

4. Функциональный перенос с родного языка на иностранный.

5. Комплексный подход к формированию произносительных основ речи [3].

Русский и английский языки относятся к разным ветвям индоевропейской семьи языков, и поэтому выделяется много отличий в их фонетическом строе.

В данной статье нами произведен сопоставительный анализ фонетики русского и английского языков.

Можно отметить, что общее количество звуков в русском и английском языках примерно одинаково. В русском языке – 44 звука, в английском – 42.

Однако в английском языке значительно больше гласных звуков (20), а в русском языке их всего шесть: [и], [э], [а], [о], [у], [ы]. (Русские буквы «е», «я», «ё» и «ю» не соответствуют каким-либо дополнительным гласным звукам названных выше. Например, в слове «яд» буква «я» читается как последовательность согласного звука [й] и гласного [а]).

Как правило, носители русского языка практически не различают на слух некоторые английские гласные звуки, что приводит к ошибкам в понимании смысла английских слов. Таким образом, можно сформулировать отличие английской фонетики от русской:

1) Существуют группы английских звуков, которые воспринимаются носителем русского языка как один звук. Вот, к примеру, ряд английских звуков, которые воспринимаются как русский звук [а]: cat [kæt] – *кошка*, cart [ka:t] – *тележка*, cut [kʌt] – *резать*.

2) Второй важной особенностью является то, что в русском языке нет противопоставления гласных звуков по долготе. В английском же языке есть краткие и долгие звуки. Долгота английских гласных является смыслоразличительным признаком (который хотя и не всегда является единственным, но распознаётся носителем английского языка в первую очередь) [4]. Можно сравнить следующие слова: sheep [ʃi:p] – *овца*, ship [ʃɪp] – *корабль*.

3) Среди английских гласных звуков наблюдаются дифтонги. Это гласные звуки, которые состоят из двух элементов, произносимых одним усилием. При этом первый элемент (ядро) звучит более протяжно, отчётливо, громко. А второй (скольжение) – значительно короче, слабее и тише [5]. Примерами с такими сочетаниями звуков являются такие слова: tape [teɪp] – *лента*, line [laɪn] – *линия*, note [nəʊt] – *заметка*.

4) Согласные русского и английского языков также имеют свои различия. Практически все английские согласные произносятся твёрдо. Их смягчение не искажает смысла слова, но придаёт речи иностранный или диалектный акцент, что может затруднить понимание [6]. В русском же языке существуют 16 согласных звуков, которые могут произноситься и твёрдо, и мягко [б-б', т-т', д-д', к-к', г-г' и т.п.], и замена мягкости / твёрдости согласного ведёт к изменению смысла слова в целом (жесть [т'] – жест [т]; выть [вы] – вить [в'и]).

Лишь для английского согласного звука [l] отмечается существование более мягкого (светлого) оттенка перед звуками [ɪ], [ju:] и т.п. Английские звуки [ʃ], [ʒ] также звучат несколько мягче чем на русском языке. Для того, чтобы избежать смягчения (палатализации) английских согласных, необходимо контролировать, чтобы кончик языка находился у альвеол (а не у верхних зубов или дёсен). Язык должен занимать вогнутую вниз позицию, образуя «ложку».

5) В английском языке недопустимо оглушение согласных в конце слова (это гораздо чаще, чем в русском языке, приводит к изменению смысла). В русском языке же оглушение в конце слова – принятая норма. Русский: дуб [дуп], друг [друк], пруд [прут]. Английский: bad [bæd] – *плохой* – bat [bæt] – *летучая мышь*, eyes [aɪz] – *глаза* – ice [aɪs] – *лёд*.

В британском варианте английского языка наблюдается тенденция к незначительному оглушению согласных в конце слова. Однако даже несмотря на это звонкие звуки, всё равно, произносятся отлично от глухих [7].

6) В английском языке есть согласные ([p], [t], [k]), которые произносятся с придыханием. Придыхание (аспирация) – это слабый звук [h], который слышится после взрыва при произнесении вышперечисленных звуков. Таким образом, слабый звук [h] как бы отделяет согласный звук от гласного. Наиболее отчётливое придыхание произносится перед долгими гласными и дифтонгами, менее отчётливо перед краткими звуками: port [p<sup>h</sup>ɔ:t], tie [t<sup>h</sup>aɪ], cat [k<sup>h</sup>æt]. В сочетаниях [sp, sk, st] и в безударном слоге звуки [p], [k], [t] произносятся без аспирации [7].

7) Большинство слов в русском языке имеют чётко сформированные окончания (флексии). И в их основе – преимущественно гласные звуки. В английском языке флексий гораздо меньше. К тому же они в большей степени состоят из согласных, что затрудняет их восприятие. Можно сравнить такие слова: Русский: папы, преподает, кровати, открытый  
Английский: father's ['fɑ:ðəz], teaches ['ti:tʃɪz], beds [bedz], opened ['əʊpend] [8].

Можно отметить, что как и в русском языке, и в английском языке ударение может падать на любой слог слова. В данных языках ударение не закреплено особыми правилами.

Таким образом, английские звуки, по сравнению с русскими звуками произносятся более интенсивно, долго, с большими усилиями, для которых характерен низкий тембр языка, губы требуется «растягивать слегка». В английском языке не наблюдается оглушение согласных звуков на конце слов, что характерно для русского языка. Английские звуки при произношении звучат более мягче, чем в русском языке. В английском языке следует отметить сочетания гласных звуков – дифтонгов, а также в английской речи несколько букв могут обозначать один звук. Что касается русского произношения, оно характеризуется большей расслабленностью и инертностью органов речи. Помимо перечисленных сопоставительных фонетических характеристик существуют и другие особенности русского и английского произношения. Большинство из них формируется в процессе изучения языка.

Сопоставительный анализ двух языков может представлять интерес в качестве помощи в изучении иностранного языка как на начальном, так и на последующих уровнях обучения, а также в качестве методического материала для преподавателей.

### Список литературы

1. Акишина Т.Е., Трескова С.И. Русский язык за десять дней (для говорящих на английском языке). – М.: Просвещение, 1988. – 150 с.
2. Брызгунова Е.А. Интонация // Русская грамматика / Гл. ред. Н.Ю. Шведова. – М., 1980. – Т. 1. – С. 96-123.
3. Леонтьев А.А. Описание фонетической системы языка для целей обучения // Звуковой строй языка. – М., 1979. - С. 179-184.
4. Качалов Н. А., Полесюк Р. С. Билингвальное образование как средство межкультурной подготовки учителя иностранного языка // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. - 2006. - Вып. 9. - С. 90-94.
5. Абрамкин Т.А. К вопросу о сравнении с русским языком при обучении иностранному (англ.). В кн. «Вопросы лингвистики и методики преподавания иностранных языков». Вып I. – М., 1968. - С 26-32.
6. Витомская В.Н. Основы английской фонетики. – М.: Издательство литературы на иностранных языках, 1948. – 254 с.

7. Коновалов Г.И. Чередование фонем в английском и русском языках (сопоставительный анализ) Автореферат диссертации к.ф.н. – М.,1980. – 45 с.

8. Столярова А. К., Фильченко А. Ю. Просодика и прагматика высказываний // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. - 2011. - Вып. 9. - С. 34-37.

*А.И. Маликова*

## ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУ КЕЗІНДЕ ОРЫС ЖӘНЕ АҒЫЛШЫН ТІЛДЕРІНІҢ ФОНЕТИКАСЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Аталмыш мақалада лингвистикалық пәндерді оқыту кезіндегі орыс және ағылшын тілдерінің фонетикалық деңгейде салыстырмалы талдауы жасалған.

Дыбыстау аймағындағы фонетикалық айырмашылықтарға мысалдар келтірілген.

*Түйін сөздер:* фонетикалық құзырет, коммуникация, салыстырмалы талдау, дыбыстық жүйесі.

*Malikova A.I.*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF RUSSIAN AND ENGLISH PHONETICS WHILE TEACHING LINGUISTIC DISCIPLINES

In this article the comparative analysis of the Russian and English languages on the phonetic level in teaching linguistic disciplines. Examples phonetic differences in pronunciation.

*Keywords:* phonetic competence, communication, benchmarking, sound system.

УДК 622.7:622.33:621.31

*Д.Б. Рахимжанов - преподаватель  
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ПОДЗЕМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ УГЛЯ**

Проведена экологическая оценка воздействий на окружающую среду при разработке угольных месторождений технологией подземной газификации углей.

**Ключевые слова:** тепло, газы, теплообмен, окружающая среда, сера, температура.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной или иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий, оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

ОВОС является обязательной для любых видов хозяйственной или иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Оценке воздействия на окружающую среду подлежит перспективная деятельность проектируемых и существующих объектов в соответствии с требованиями Экологического кодекса.

ОВОС осуществляется последовательно с учетом стадий градостроительного и строительного проектирования, предусмотренных законодательством РК.

Преимущество в подземной газификации углей (ПГУ):

1) Ликвидируется тяжелый и вредный для здоровья людей труд под землей и труд при перевозке угля.

2) Значительно улучшаются условия труда и состояние воздушного бассейна, чем при использовании угля, мазута и жидкого топлива.

3) В продуктах сгорания газа ПГУ не содержатся твердые частицы, монооксид углерода, а содержание оксидов азота весьма незначительно. Отсутствует сернистый ангидрид, так как при ПГУ сера из угля переходит в газ в виде сероводорода, который сравнительно легко удаляется из газа.

4) Традиционные методы потребления угля обуславливают превращение энергопроизводящих регионов в зоны экологического бедствия.

5) Не нарушается плодородный слой почвы и отпадает необходимость использования больших площадей для пустой породы при добыче угля и золоотвалов при сжигании угля, которые не только занимают площадь, но и отравляют атмосферу продуктами самовозгорания и пылью.

6) Возможно создание экологически чистого предприятия «ПГУ-котельная» и «ПГУ-электростанция».

7) Возможно иметь дополнительный доход по квотам за выбросы CO<sub>2</sub> по Киотскому протоколу.

Экологические последствия при ПГУ по данным [1] сводятся к следующим главным факторам: химическое и тепловое загрязнение подземных вод; загрязнение атмосферы участка подземного газогенератора продуктами газификации и термического разложения угля; нарушение сплошности горного массива и земной поверхности над подземным газогенератором. За годы реализации технологии ПГУ в СССР экологические проблемы тщательно изучались, накоплено большое количество важных и интересных данных, активно используемых и в новой технологии. Экспериментальные исследования взаимодействия подземных вод с продуктами газификации угля, проведенные на специальной режимной сети гидронаблюдательных скважин, позволили выявить и рекомендовать конструктивные и режимные параметры новой технологии ПГУ, минимизирующие химическое тепловое загрязнение подземных вод как в процессе выгазовывания угольного пласта, так и после его завершения. Равномерное выгазовывание угольного пласта в предлагаемой технологии между дутьевой и газоотводящей скважинами обуславливает плавное сдвигание горного массива и оседание поверхности на участке подземного газогенератора. Этому же способствует заполнение выгазованного пространства золой и шлаками. Благодаря современным технологиям ПГУ удастся удовлетворить самые строгие требования природоохранных органов и заметно повысить экологическую эффективность предприятия ПГУ. Полный перечень возможных экологических последствий технологии ПГУ по элементам природной среды и стадиям от производства до сжигания газа приведен в таблице 1.

Е.В. Крейниным количественно оценены экологические ущербы традиционных технологий добычи угля в Кузбассе и ПГУ [2].

Водные ресурсы. Сопоставление технологий проводилось по группе показателей, отражаемой в официальной статистической отчетности: объемами забираемой и сбрасываемой воды, в том числе нормативно очищенной и загрязненной, концентрациями вредных веществ в сточных водах. Показатели технологии ПГУ приняты по отчетным данным Южно-Абинской станции «Подземгаз» и результатам специально проведенных на ней наблюдений (1990-1995 гг.).

В целях сопоставимости данных по технологиям все показатели рассчитывались на единицу конечной продукции - 1 т топлива (условного), получаемого из угля и газа ПГУ.

Согласно полученным результатам, на каждую тонну условного топлива, добываемую шахтами и разрезами, расходуется до 5-6 м<sup>3</sup> воды, 60% которой сбрасывается в поверхностные водоемы, причем 70% всей сбрасываемой воды, согласно установленным стандартам, относится к загрязненной и только 30% - к нормативно очищенной и условно чистой воде.

Таблица 1 – Возможные экологические последствия технологии ПГУ

Виды наруш.прир.рес.	Виды последствий по производственным стадиям		
	Добыча	Транспорт	Сжигание
Земельные	Отчуждение земель под горный отвод. Деформация поверхности при бурении скважин и над выгазованным пространством. Загрязнение земель буровыми растворами, сточными водами и выбросами газа. Тепловые воздействия	Отвод земель под газопроводы. Загрязнение земель при авариях газопровода	Отвод земель под промышленные здания.
Водные	Истощение водных ресурсов за счет забора воды на производственные нужды (в том числе охлаждение и очистку газа). Нарушение водоносных горизонтов. Загрязнение вредными веществами подземных и поверхностных вод.		Загрязнение водоемов вредными веществами (кислотами, маслами и др.).
Воздушный бассейн	Загрязнение воздуха газом (при его утечках через толщу пород и земную поверхность), выбросами парогазовой смеси из скважин, конденсатом из аэротенков и смесителей-отстойников.	Загрязнение воздуха при авариях газопровода	Загрязнение воздуха продуктами сжигания газа ПГУ (окислами углерода, азота, сернистыми соединениями).
Запасы угли	Потери угля в целиках и от недожога угля.	Потери газа при транспорте.	Потери газа при сжигании.

Удельное водопотребление производства ПГУ несколько выше: расход воды достигает 8-10 м<sup>3</sup>/т у.т., однако объемы нормативно очищенных вод по сравнению с показателями шахт и разрезов больше в 1,4-2 раза и составляют 4-5 м<sup>3</sup>/т у. т. Качество сточной воды, благодаря биологической ее очистке, также лучше: концентрация вредных веществ в сточной воде ниже содержания взвешенных веществ (ВВ) и не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК). Показатели биологического потребления кислорода (ВПК) в 7-8 раз и хлоридов в 5-6 раз меньше по сравнению с показателями шахтной сточной воды и близки к ПДК.

Загрязнение воздушного бассейна. Основными источниками загрязнений воздушного бассейна при традиционных способах добычи угля являются горящие отвалы, угольные котельные, а на открытых работах сами угольные разрезы. Во время взрывных работ на разрезах в воздух выбрасывается от 0,09 до 0,282 т пыли (на 1 т взрывчатого вещества в зависимости от его вида и удельного расхода) и от 0,001 до 0,104 т оксидов углерода [3].

При работе добычного и вскрышного оборудования разных типов (экскаваторов, бульдозеров, конвейеров, перегружателей и отвалообразователей) выбросы пыли составляют от 200 до 3 000 кг/т угля с учетом пылеподавления, а без пылеподавления достигают 7000 кг/т. особенно сильные загрязнения производят роторные экскаваторы – от 6900 на вскрышных работах до 11000 кг/т – на добыче угля.

Весьма сильными загрязнителями воздуха являются отвалы горных пород, особенно горящие, из которых наряду с пылью в воздух выбрасывается: CO – 0,8-1,0; CO<sub>2</sub> – 2-7,5; O<sub>2</sub> – 0,03-0,1; H<sub>2</sub> – 0,02; NO<sub>x</sub> – 0,03-0,13 т в сутки. Такие масштабы загрязнений существенно влияют на экологическую ситуацию в угледобывающих регионах. Так например в районе производственного объединения «Приморскуголь», где открытым способом добывается 2/3 объема добычи, доля выбросов вредных веществ в воздушное пространство достигает: оксидов углерода – 47 %, окислов азота – 18 % и сернистого ангидрида – 8 % всех фоновых выбросов по этим ингредиентам.

Технологический процесс ПГУ позволяет предотвратить выбросы и загрязнения воздушной среды. Во избежание проникновения газа на поверхность оставляются охранные целики, отработанные скважины ликвидируются. Согласно наблюдениям, выбросы ВВ как в пределах, так и за пределами санитарной зоны станции «Подземгаз» в 1,5-3 раза меньше по сравнению с выбросами на разрезе и не превышают ВСВ (временно согласованных выбросов) по золе, сернистому ангидриду и окислам азота.

Земельные ресурсы. Нарушения земель при шахтном и открытом способах добычи угля по своим масштабам относятся к весьма существенному виду экологических последствий. По данным института ВНИИОСуголь (1992-1993 гг.), общая площадь земель, нарушенных угледобывающими предприятиями, достигла 2000 тыс. га. В разрабатываемых угольных бассейнах ежегодно нарушается до 1700-2500 га. Основная часть поверхности (более 40 %) занята отвалами разрезов, причем две трети их внешними. На шахтные отвалы приходится 7-8 % всей площади ежегодно нарушаемых земель, которые оцениваются от 4-5 до 12-30 га/млн. т у. т.

При ПГУ горный отвод под газогенератор по площади равен 4-5 га/млн т у. т. Однако в отличие от шахт плодородный слой земли не нарушается, что не требует последующей рекультивации, а общая площадь ежегодно нарушаемых земель не увеличивается из-за отсутствия отвалов горных пород.

Отвалы. Процесс отвалообразования по степени воздействия на окружающую среду и многообразию форм отрицательных проявлений относится к самому негативному из всех видов экологических последствий. Годовой объем выдаваемой на поверхность породы в 2-3 раза превышает объем добываемого угля, отвалами занято 70-80 % всех нарушенных земель, 1/3 загрязнений воздуха приходится также на отвалы.

Горящие породные отвалы выделяют большое количество вредных газов, концентрация которых в воздухе достигает 12-76 мг/м<sup>3</sup>. При горении отвалов нарушается устойчивость откосов, происходят выбросы разогретой породы на

расстояние около 200 м, что приводит к необходимости создания дополнительных защитных зон, превышающих площади самих отвалов.

На каждую тонну добываемого в шахте угля приходится 0,13-3,45 м<sup>3</sup> вмещающих пород, одна треть которых складывается в отвалы, а при открытом способе добычи объем вскрышных пород достигает 2,9-4,5 м<sup>3</sup>/т и две трети их вывозятся в отвалы. При пересчете объемов породы на весовые единицы удельная их величина составит 0,07-1,28 и 4,35-6,5 т/т у.т. соответственно при шахтной и открытой добыче угля.

Очевидно, что газификация угля на месте его залегания исключает отвалы горной породы и по этому виду нарушений имеет явный приоритет перед традиционными способами добычи угля.

Определенный интерес представляет экологическая оценка последствий на стадиях транспорта и сжигания топлива. Анализ загрязнений воздушной среды в результате этих процессов показал следующее.

Транспорт. Принятые в США и странах ЕЭС стандарты выбросов вредных веществ составляют: СО — 6,9 г/км (в США) и 18-38 г/км (ЕЭС), окислов азота — 1,2 г/км (в США) и 2,3-3,48 г/км (ЕЭС), пыли при перевозке твердого топлива — 0,013 г/км [4].

В отечественной практике выбросы пыли при погрузке, разгрузке и перевозке угля в открытых вагонах составляют от 3 до 6 кг/т у. т. Очевидно, что при трубопроводном транспорте газа ПГУ (аналогично транспорту по трубопроводам нефти и газа) эти загрязнения и связанные с ними последствия отсутствуют.

Сжигание топлива. Общеизвестно, что современные масштабы сжигания угля являются основными причинами загрязнения воздушной среды вредными веществами. В продуктах сгорания угля содержится: золы — до 1,5-4,5 г/м<sup>3</sup>, оксидов серы — 1,6-11 г/м<sup>3</sup> и оксидов углерода — 0,4-4,44 г/м<sup>3</sup>.

На зарубежных угольных электростанциях удельные выбросы окислов серы составляют 720-2200 мг/МДж, окислов азота — 245 мг/МДж. Выбросы отечественных угольных котельных заметно выше и достигают: окислов серы — 7420 мг/МДж и окислов азота — 4930 мг/МДж. Это в несколько раз превышает ПДВ.

Удельные выбросы при сжигании угля рассчитывались с учетом его зольности, теплоты сгорания и удельного веса, а при сжигании газа ПГУ - состава и теплоты сгорания газа. Результаты расчетов приведены в таблице 2

Таблица 2 – Удельные выбросы при сжигании топлива

Показатели	Вид сжигаемого топлива	
	Уголь	Газ ПГУ
Выбросы вредных веществ, кг/т у.т., в том числе	23,43-33,13	2,42-3,44
Золы	13,7-17,23	-
Сернистого ангидрида	6,7-9,0	1,6
Окислов азота	1,03-4,93	0,2-1,44

Согласно данным таблицы 2, перевод угольных котельных на газ ПГУ позволяет полностью предотвратить выбросы твердых веществ и соответственно складирование золы, отчуждение земель под золоотвалы. Выбросы сернистого ангидрида сокращаются в 4-5 раз, а окислов азота-в 2-3 раза.

Итак, на стадии добычи топлива технология ПГУ позволит исключить образование отходов горной породы, которые составляют 5-6 т/т у.т., что при годовой мощности предприятия ПГУ по выгазованному углю в 10 млн. т составит 26,87 млн. т; отчуждение земель под отвалы (12-20 га/млн т у.т.) или 78,17 га, предотвратить выбросы в атмосферу угольной пыли (0,3-1,5 кг/т у.т.) или в общем объеме 5000 т, улучшить качество сточных вод и уменьшить сброс взвешенных веществ с 0,452 до 0,044 кг/т у. т (с 2200 до 210 т) .

На стадии транспорта подземная газификация угля позволяет полностью предотвратить выбросы пыли (3-6 кг/т у. т.) или 21985 т, а на стадии сжигания в 10 раз (со 138168 до 14315 т) уменьшить выбросы вредных веществ в воздушный бассейн, полностью ликвидировать процесс образования золы и последствия, связанные с ее удалением и хранением.

Учитывая эти приоритеты, особого внимания заслуживает идея создания экологически чистого предприятия «ПГУ - котельная» и «ПГУ - электростанция», что позволит одновременно успешно решить целый комплекс экологических вопросов по цепочке «добыча - транспорт - сжигание» топлива.

Особое место в оценке экологических последствий ПГУ занимает взаимодействие продуктов термического разложения угля с подземными водами [5]. Степень воздействия технологического процесса на состояние подземных вод и их загрязнение определяется природными условиями месторождения и техногенными факторами процесса ПГУ. Среди природных факторов, влияющих на гидрогеологическую среду, важными являются: изолированность угольного пласта от наиболее проницаемых пород почвы и кровли и от водоносных горизонтов; фильтрационные свойства угольного пласта и вмещающих пород; водонасыщенность углевмещающих пород.

Анализ экологических последствий при традиционной добыче угля и ПГУ свидетельствует о явных преимуществах последней на всех стадиях добычи и использования топлива. Сегодня, когда актуальной становится задача повышения доли угля в ТЭБе страны и предотвращения при этом экологического загрязнения окружающей среды, ПГУ следует рассматривать как экологически чистую угольную технологию, прежде всего в теплоэлектроэнергетике.

#### Список литературы

1. Крейнин Е.В. Экологические преимущества подземной газификации угля // Уголь. – 2007. - № 4. – С.61-63.

2. Крейнин В.Е., Чекина В.Б., Грабская Е.П. Эколого-экономическое сравнение традиционных и нетрадиционных способов добычи и сжигания угля // Горный вестник. – 1994. - №1. – С.63-67.

3. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. - Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 185 с.

4. Energy Policy and Planning Seminars — Training Material Corazon, Sissngoo. Economic Development Institute The Work Bank, 1991. -216 p.

5. Крейнин Е. В., Дворникова Е. В. Прогноз распространения зон взаимодействия очага загрязнения с подземными водами //ДАН. - 1999. - Т. 365. - №3. - С. 371-373.

*Д.Б. Рахимжанов*

## КӨМІРДІҢ ЖЕРАСТЫ ГАЗИФИКАЦИЯСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

Қоршаған ортаға әсерді жерасты көмір кен орындарын әзірлеу кезінде көмірдің газдандырудың технологиясына экологиялық бағалау жүргізілді.

*Түйін сөздер:* жылу, газдар, жылуалмасу, қоршаған орта, күкірт, температура.

*Rakhimzhanov D.B.*

## ECOLOGICAL ASSESSMENT OF TECHNOLOGY OF UNDERGROUND GASIFICATION OF COALS

The ecological assessment of impacts on environment when developing coal fields is carried out by technology of underground gasification of coals.

*Keywords:* heat, gases, heat conductivity, environment, sulfur, temperature.

## МАЗМУНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Андреев С.А.</i> Анализ законодательных новаций о признании гражданской защиты одним из приоритетных направлений государственной политики по вопросам национальной безопасности Украины.....	3
<i>Кусаинов А.Б.</i> Анализ статистических данных опасных гидрологических явлений на территории Республики Казахстан.....	13
<i>Кусаинов А.Б., Нурғалиева С.Т.</i> Анализ и оценка риска гидрологических опасных явлений на территории Костанайской области.....	17
<i>Куттыбаев Е.М.</i> Актуальность синхронного развития системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре с системой оповещения гражданской защиты.....	22
<i>Тимеев Е.А., Перлей О.Е.</i> О перспективах развития гражданской защиты.....	28

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Асеева Р.М., Карменов К.К., Альменбаев М.М., Серков Б.Б., Сивенков А.Б.</i> Энерго- и ресурсосберегающая технология получения экологически чистых огнезащитных материалов для строительства .....	32
<i>Ефименко В.В.</i> Перспективы применения пожарных автомобилей на шасси Камаз с инновационной системой пожаротушения «Hiromax» (в Республике Казахстан).....	40
<i>Салтыков А.Д.</i> Общие вопросы при выборе огнезащитных составов в целях снижения пожарной опасности древесины.....	45
<i>Сивенков А.Б., Хасанова Г.Ш.</i> Исследование эффективности огнезащитных составов для древесины длительного срока эксплуатации..	48
<i>Shmandij V.M., Vambol' V.V., Kondratenko O.M.</i> Conceptual basis and creation of ecological safety management system of harmful aerosol suppression, which uses multiphase dispersed structures.....	55

## ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

<i>Абильнасирова М.К.</i> Профилактика религиозного экстремизма в курсантской среде .....	62
<i>Айтжанова А.К.</i> Роль изучения естественнонаучных дисциплин в формировании профессиональных речевых навыков.....	68
<i>Бейсеков А.Н.</i> Устойчивость круговых движений в гравитационном поле при постоянно действующих возмущениях.....	73
<i>Каримова Г.О.</i> Патриотизм как базовая составляющая общественного сознания.....	78
<i>Маликова А.И.</i> Сопоставительный анализ фонетики русского и английского языков в процессе преподавания лингвистических дисциплин.....	82
<i>Рахимжанов Д.Б.</i> Экологическая оценка технологии подземной газификации угля.....	87

## **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 **5-15 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.

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](mailto:kti@emer.kz)

# Научный журнал

Вестник Кокшетауского технического института  
КЧС МВД Республики Казахстан № 1 (21), 2016

Редакция журнала:  
Кусаинов А.Б., Садвакасова С.К.

Подписано в печать 10.03.2016.  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Печать Ризография.  
Объем 11,4 п.л. Тираж 250 экз.  
Заказ № 68.

Отпечатано в ТОО «Нвпринт»  
100000, Республика Казахстан, Карагандинская обл.  
г. Караганда, ул. Гапеева 8, 99