

**КОМИТЕТ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
МВД РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

КОКШЕТАУСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

№ 3 (23), 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 № 3 (23) – 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;

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

ДЖУМАГАЛИЕВ Р.М. – профессор, кандидат технических наук, президент АО «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и гражданской обороны» КЧС МВД РК;

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

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 университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь – начальник научно-исследовательского отдела;

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;

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.

«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 посвящён 25-летию Независимости Республики Казахстан.

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

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК 614.8

*С.Д. Шарипханов - докт.техн.наук, начальник института
К.Ж. Раимбеков - к.ф-м.н., заместитель начальника института
К.А. Нарбаев - магистр, начальник кафедры СГДЯиПП
А.Б. Кусаинов - магистр, доцент кафедры ЗЧС
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

СТАТИСТИКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ГОСУДАРСТВАХ -ЧЛЕНАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА

В данной статье опубликован первый статистический отчет о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера произошедших в государствах-членах ЕврАзЭС в период с 2009 по 2014 годы. Описана динамика чрезвычайных ситуаций, их жертв и пострадавших.

Ключевые слова: анализ риска, интегральный риск, чрезвычайная ситуация природного и техногенного характера.

Одним из основных способов управления безопасностью является анализ риска чрезвычайных ситуаций (ЧС), установление основных влияющих факторов и количественная оценка их воздействия в интегральный риск [1].

Авторами проведен анализ и оценка интегрального риска ЧС природного и техногенного характера в государствах-членах ЕврАзЭС (Россия, Казахстан, Беларусь, Кыргызстан).

В связи с тем, что число ЧС напрямую зависит от численности населения, проведем анализ в указанных государствах [2].

В 2014 году в государствах-членах ЕврАзЭС проживало 176,4 млн. человек. Динамика численности населения некоторых стран государств-членов ЕврАзЭС [3,4,5,6] представлена на рисунке 1.

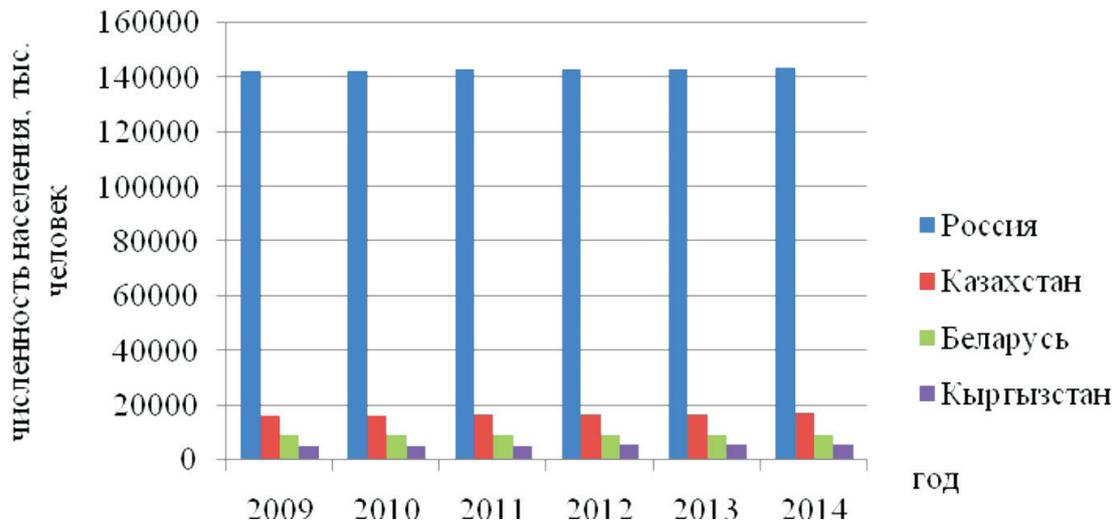


Рисунок 1 – Динамика численности населения в государствах-членах ЕврАзЭС, в период с 2009 по 2014 гг.

Из рисунка 1 видно, что в рассматриваемый период во всех рассматриваемых странах происходит постепенный рост численности населения.

Статистика чрезвычайных ситуаций (с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС) произошедших в некоторых государствах-членах ЕврАзЭС, в период с 2009 по 2014 годы представлена на рисунке 2 [7,8,9,10].

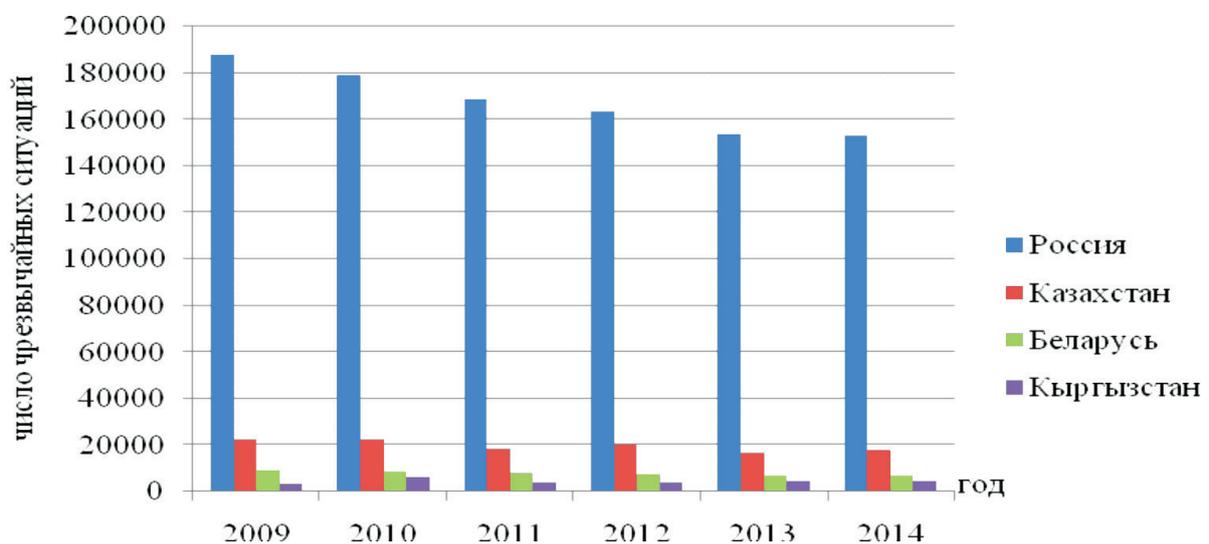


Рисунок 2 – Статистика чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС, в период с 2009 по 2014 гг.

Из рисунка 2 видно, что наибольшее количество ЧС происходит в Российской Федерации.

Динамика ЧС природного и техногенного характера (с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС) представлена на рисунке 3-4 [7,8,9,10].

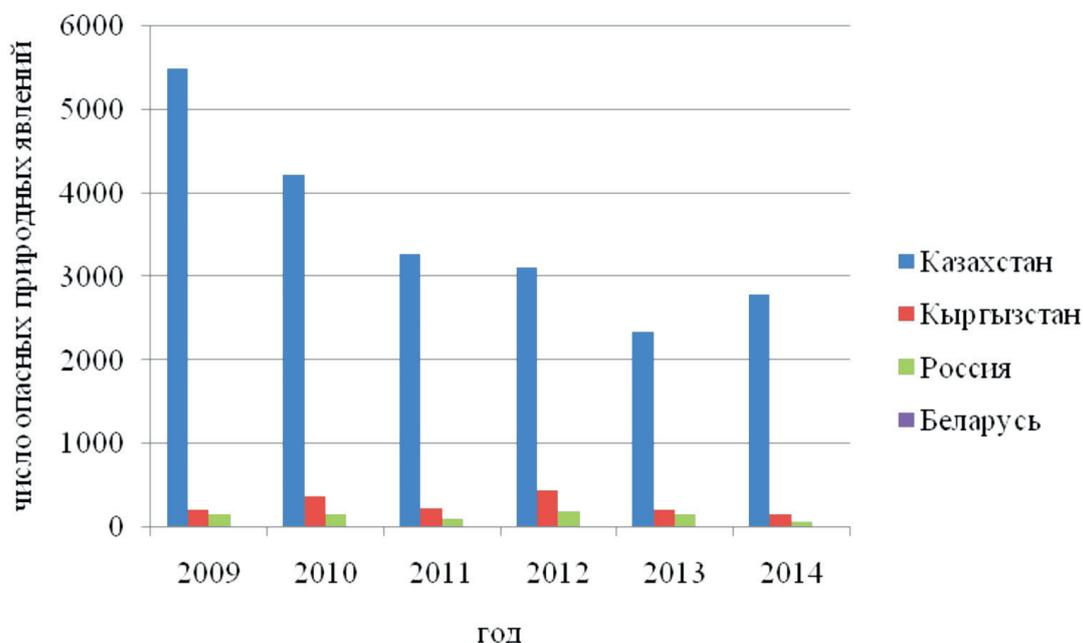


Рисунок 3 – Статистика природных чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС, в период с 2009 по 2014 гг.

Из рисунка 3 видно, что число опасных природных процессов в рассматриваемых государствах в исследуемый период происходит волнообразно. Наибольшее количество природных ЧС происходит в Республике Казахстан.

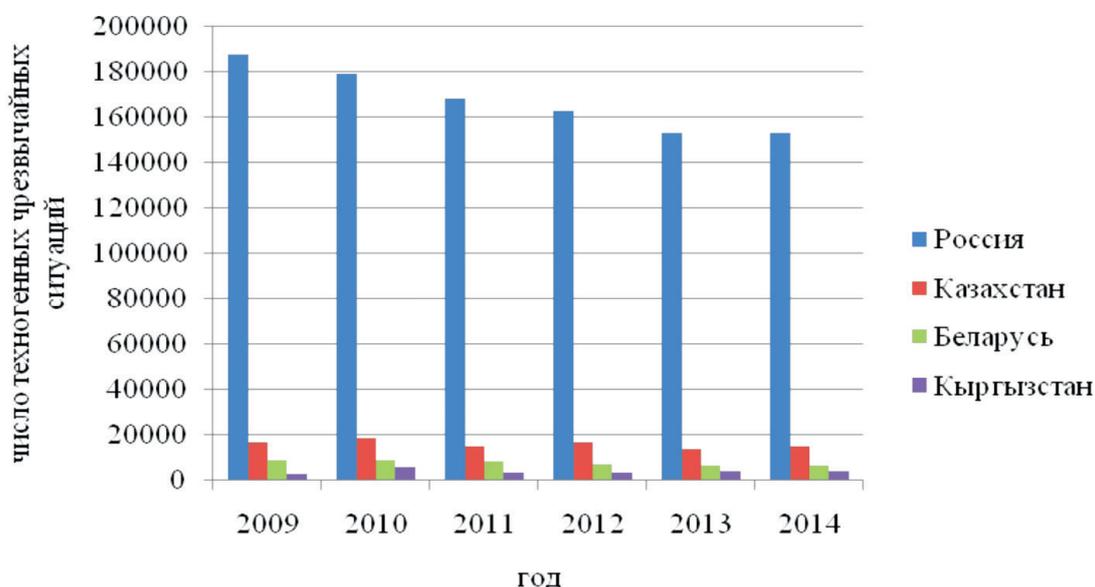


Рисунок 4 – Статистика техногенных чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС, в период с 2009 по 2014 гг.

Из рисунка 4 видно, что число техногенных опасностей (с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС) в рассматриваемых странах постепенно сокращается, за исключением Кыргызской Республики, где в последние годы

наблюдается рост техногенных аварий. Наибольшее количество техногенных ЧС происходит в Российской Федерации.

Соотношение природных и техногенных ЧС произошедших в 2014 году в государствах-членах ЕврАзЭС, представлено в таблице 1 [7,8,9,10].

Таблица 1 - Соотношение ЧС в государствах-членах ЕврАзЭС в 2014 г.

Страна	Число ЧС				
	Общее	Природные ЧС		Техногенные ЧС	
		Всего	%	Всего	%
Россия	153264*	75	0,03	153188*	99,9
Казахстан	17784	2789	15,7	14990	84,3
Беларусь	6813	2	0,03	6811	99,9
Кыргызстан	4538*	165	3,64	4373*	96,4
ВСЕГО	182399	3031	1,66	179362	98,3

* с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС.

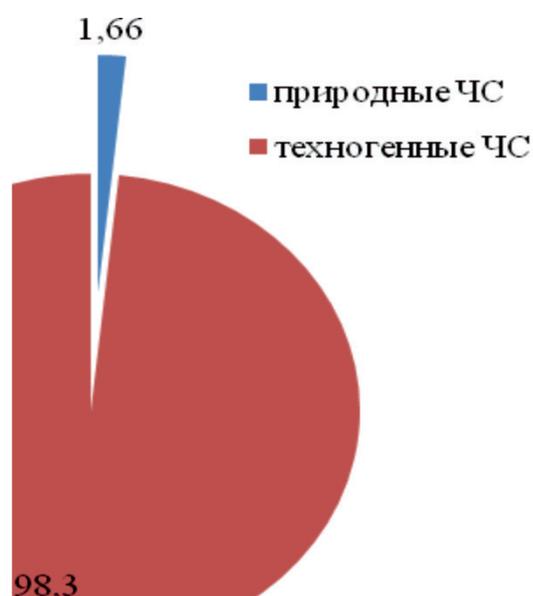


Рисунок 5 – Соотношение природных и техногенных чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС в 2014 г.

Из таблицы 1 и рисунка 5 видно, что в 2014 году 98,3 % всех ЧС произошедших в исследуемых государствах приходятся на техногенные аварии.

Динамика числа ЧС на 1000 жителей государств-членов ЕврАзЭС в период с 2009 по 2013 годы, представлена на рисунке 6.

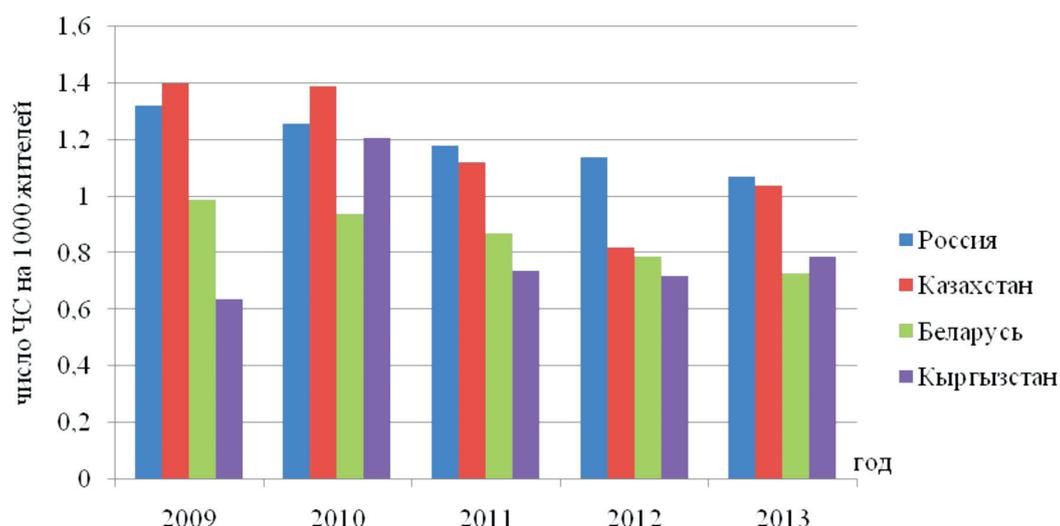


Рисунок 6 – Динамика чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС на 1000 жителей в период с 2009 по 2013 гг.

Из рисунка 6 видно, что наибольший риск столкнуться с чрезвычайными ситуациями в рассматриваемый период приходился на Республику Казахстан и Российскую Федерацию.

Статистика ЧС и их последствия произошедших в 2014 году в некоторых государствах-членах ЕврАзЭС, представлена в таблице 2 [7,8,9,10].

Таблица 2 - Статистика ЧС в государствах-членах ЕврАзЭС в 2014 г.

Страна	Население, тыс. чел.	Число		
		ЧС	погибших	пострадавших
Россия	143737,2	153264*	10809*	12709*
Казахстан	17418,2	17784	1202	4256
Беларусь	9468,2	6813	738	450
Кыргызстан	5776,6	4538*	138*	57*
ВСЕГО	176400,2	182399	12887	17472

* с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС.

Из таблицы 2 видно, что в 2014 году в рассматриваемых странах произошло 182399 ЧС, при которых погибло 12887 и пострадало 17472 человек.

Обстановка с ЧС в некоторых государствах-членах ЕврАзЭС в 2014 году с учетом населения, представлена в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что в 2014 году в рассматриваемых странах на 1000 жителей приходилось около одного ЧС, на 100 тыс. человек пришлось 7 погибших и 10 пострадавших. При каждых 100 ЧС погибало 7 и получало увечья 10 человек.

Таблица 3 - Обстановка с ЧС в государствах-членах ЕврАзЭС в 2014 г.

Страна	Среднее число				
	ЧС на 1000 чел.	погибших		пострадавших	
		на 100000 чел.	на 100 ЧС	на 100000 чел.	на 100 ЧС
Россия	1,07*	7,5*	7,1*	8,8*	8,3*
Казахстан	0,98	6,9	6,8	24,4	23,9
Беларусь	0,72	7,8	10,8	4,8	6,6
Кыргызстан	0,78*	2,4*	3,1*	1,0*	1,3*
ВСЕГО	1,03	7,3	7,1	9,9	9,6

* с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС.

Среднее число ЧС на 1000 жителей государств-членов ЕврАзЭС в 2014 году, представлено на рисунке 7.

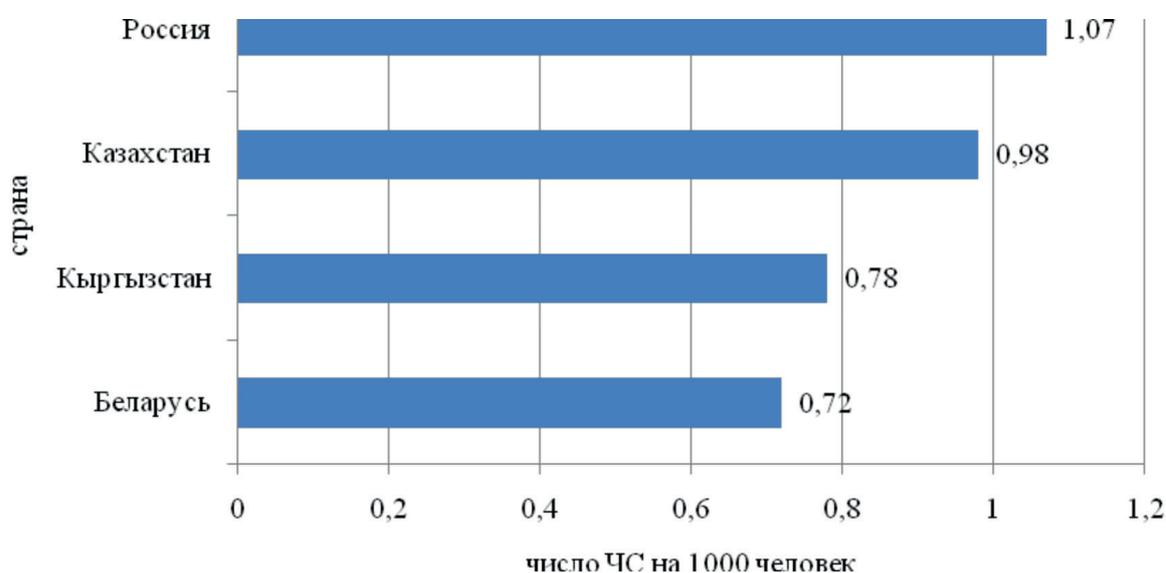


Рисунок 7 – Количество чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС на 1000 жителей в 2014 г.

Из рисунка 7 видно, что в рассматриваемый период наибольший риск столкнуться с ЧС приходится на Российскую Федерацию и Республику Казахстан.

Среднее число погибших при ЧС на 100 тыс. жителей государств-членов ЕврАзЭС в 2014 году, представлено на рисунке 8.

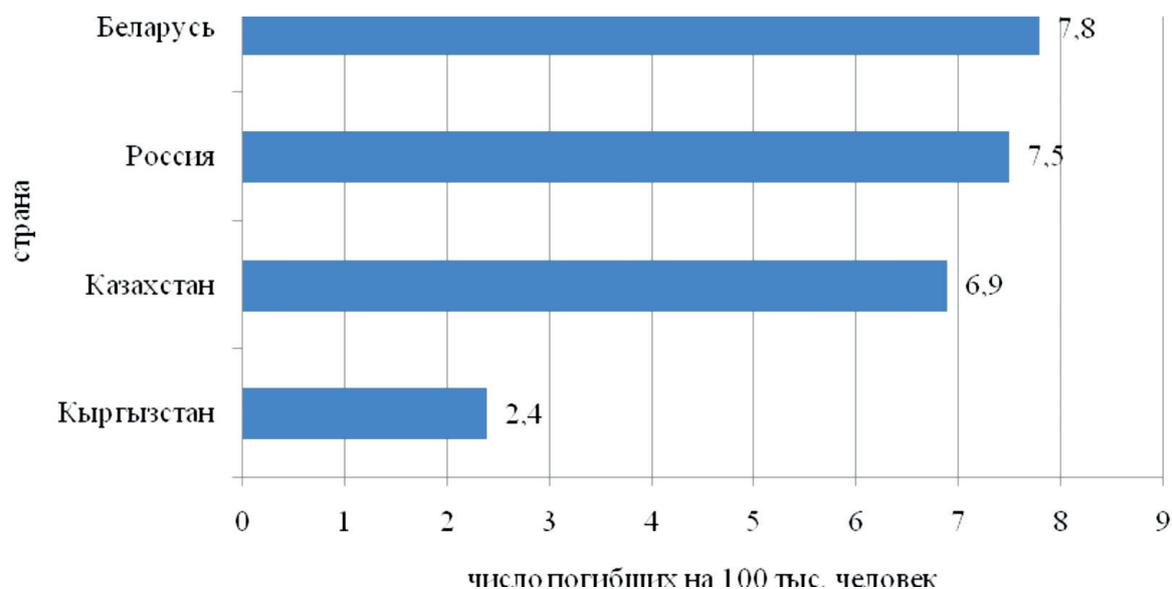


Рисунок 8 – Количество погибших при чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕвразЭС на 100 тыс. жителей в 2014 г.

Из рисунка 8 видно, что в рассматриваемый период наибольший риск погибнуть при ЧС приходится на Республику Беларусь и Российскую Федерацию.

Обстановка в разрезе природно-техногенных ЧС в государствах-членах ЕвразЭС в 2014 году с учетом населения, представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Обстановка в разрезе природно-техногенных ЧС в государствах-членах ЕвразЭС в 2014 г.

Страна	Население, тыс. чел.	Число ЧС			
		Природные ЧС		Техногенные ЧС	
		Всего	на 1000 чел.	Всего	на 1000 чел.
Россия	143737,2	75	0,0005	153188*	1,06
Казахстан	17418,2	2789	0,16	14990	0,86
Беларусь	9468,2	2	0,0002	6811	0,72
Кыргызстан	5776,6	165	0,28	4373*	0,76
ВСЕГО	176400,2	3031	0,017	179362	1,02

* с учетом пожаров, не классифицированными как ЧС.

Из таблицы 4 видно, что в 2014 году в рассматриваемых странах на 1000 жителей приходилось около 0,017 природной и одной техногенной ЧС.

На рисунках 9 и 10 показаны риски ЧС природного и техногенного характера в государствах-членах ЕвразЭС в 2014 году.

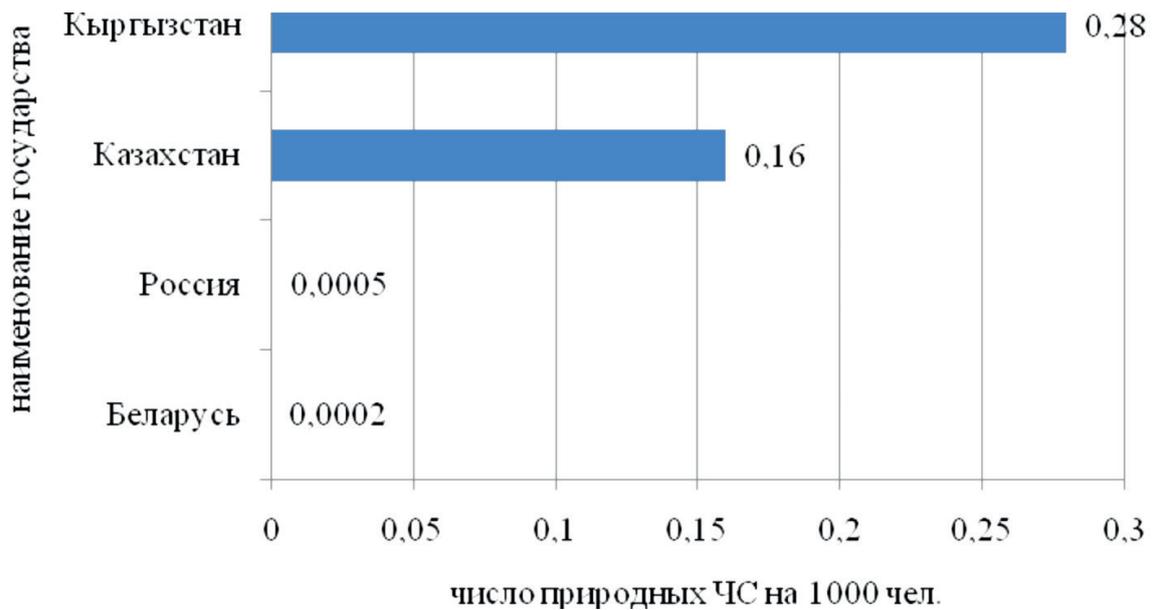


Рисунок 9 – Количество природных чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС на 1000 жителей в 2014 г.

Из рисунка 9 видно, что наибольший риск столкнуться с природными ЧС в 2014 году приходится на Кыргызскую Республику.

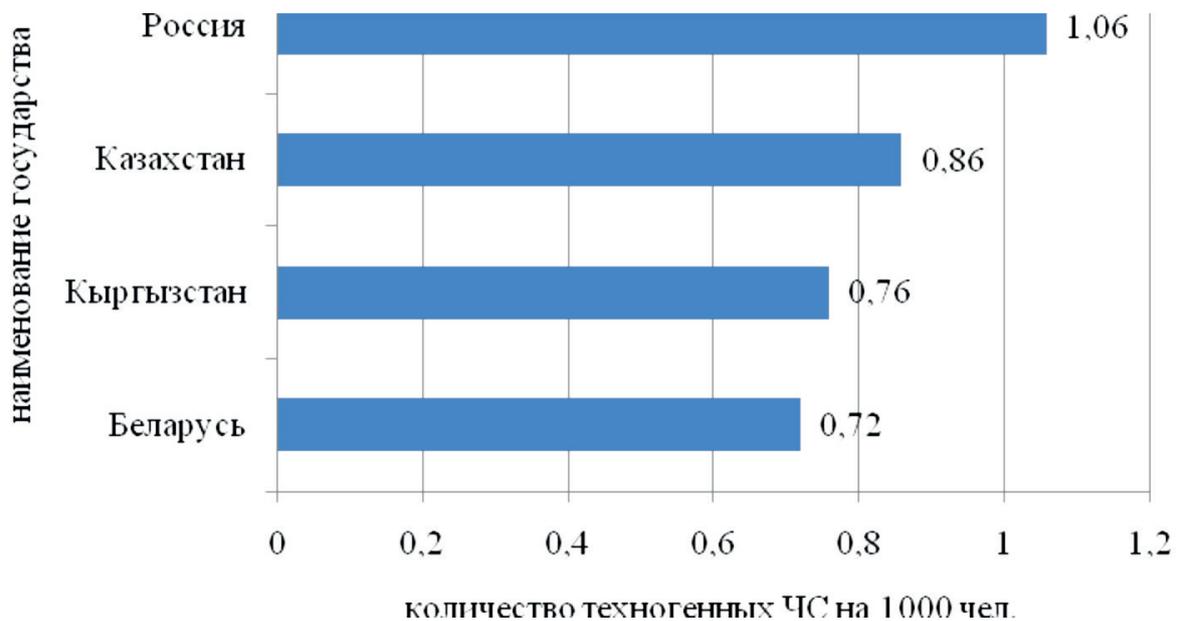


Рисунок 10 – Количество техногенных чрезвычайных ситуаций в государствах-членах ЕврАзЭС на 1000 жителей в 2014 г.

Из рисунка 10 видно, что наибольший риск столкнуться с техногенными ЧС в 2014 году приходится на Российскую Федерацию.

Заключение. В исследуемый период в рассматриваемых государствах ежегодно в среднем происходит более 182 тыс. ЧС, при которых погибает 12,9 тыс. и получает увечья 17,4 тыс. человек.

В дальнейшем авторами планируется сформировать банк данных ЧС и проводить статистический отчет на ежегодной основе с расширением количества исследуемых стран мира.

Список литературы

1. Акимов В.А. Лесных В.В., Радаев Н.Н. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике. – М.: Деловой экспресс, 2004. – 352 с.
2. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Анализ подверженности Республики Казахстан чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера. // Монография. – Кокшетау: Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан, 2015. – 197 с.
3. Сайт Комитета по статистике Республики Казахстан <http://www.stat.gov.kz>
4. Сайт Национального статистического комитета Кыргызской Республики <http://stat.kg>
5. Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь <http://www.belstat.gov.by>
6. Сайт Федеральной государственной службы статистики Российской Федерации <http://www.gks.ru>
7. Сайт МЧС России <http://www.mchs.gov.ru>
8. Сайт МЧС Республики Беларусь <http://mchs.gov.by>
9. Сайт МЧС Кыргызской Республики <http://mes.kg>
10. Сайт Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан <http://www.emercom.kz>

С.Д. Шәріпханов, К.Ж. Раимбеков, Қ.Ә. Нарбаев, А.Б. Құсайынов

ЕУРАЗИЯЛЫҚ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҚАУЫМДАСТЫҚҚА МҮШЕ МЕМЛЕКЕТТЕРДЕГІ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ СТАТИСТИКАСЫ

Бұл мақалада ЕурАзЭС мүше мемлекеттерінде 2009 жылдан бастап 2014 жылдары аралығында болған табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар туралы бірінші статистикалық есеп жарияланған. Төтенше жағдайлардың динамикасы, олардың құрбандары мен зардап шеккендері сипатталған.

Негізгі түсініктер: қауіп-қатер талдауы, интегралды қауіп-қатер, табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдай.

Shariphanov S.D., Raimbekov K.ZH., Narbayev K.A., Kussainov A.B.

STATISTICS OF EMERGENCY IN MEMBER STATES OF THE EURASIAN ECONOMIC COMMUNITY

In this article was published first statistical report on emergency situations of natural and man-made disasters occurring in the EurAsEC member states in the period from 2009 to 2014. The dynamics of emergencies, their victims and affected were described.

Keywords: risk analysis, integral risk, emergency situations of natural and technogenic character.

УДК 355.583, 622.2

*Е.М. Куттыбаев - старший преподаватель кафедры гражданской обороны
и военной подготовки*

Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ОПОВЕЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

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

Ключевые слова: оповещение, сигнал, гражданская оборона, гражданская защита, вещание, информирование.

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. В глоссарии документа обозначена формулировка сигнала оповещения «Внимание всем!»- единый сигнал оповещения, передаваемый посредством сирен или других сигнальных средств, для привлечения внимания населения при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций. Хотя на самом деле собственно сирена по своим техническим данным и предназначению не передает никаких сигналов, а предназначена для привлечения внимания. Далее, при детальном изучении данной темы прослеживается ряд недоработок в некоторых подзаконных нормативно-правовых документах.

К примеру, в «Правилах организации системы оповещения гражданской защиты и оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время» [2], утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 945 сигнал оповещения «Внимание всем!» расписан как *единый сигнал оповещения, передаваемый посредством сирен (необходимо указывать сети электросирен) или других сигнальных средств, для привлечения внимания населения при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций.*

Совсем иначе раскрыта тема оповещения в «Правилах создания и использования объектов гражданской обороны» [3], утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 19 декабря 2014 года № 1357 в пункте 34 указано, что на видных местах вывешиваются СИГНАЛЫ оповещения гражданской обороны, а в пункте 51 указано, что вывод укрываемых из защитного сооружения гражданской обороны производится по сигналу «Отбой воздушной тревоги» (после уточнения радиационной обстановки

в районе сооружения). О других сигналах оповещения в вышеупомянутом приказе МВД РК №945 ничего не сказано. Давайте вспомним, как и для чего использовались сигналы гражданской обороны в начальном развитии рассматриваемой сферы деятельности и установленный порядок действий населения по сигналам.

В гражданской обороне советских времен [4] при передаче сигнала гражданской обороны «Воздушная тревога» по радиотрансляционной сети, одновременно шло его дублирование звуком сирен, прерывистыми гудками заводов и транспортных средств. Диктор же передавал текст: «Внимание! Внимание! Воздушная тревога! Воздушная тревога!»

Услышав сигнал, необходимо было включить телевизор, радиоприемник, репродуктор радиотрансляционной сети и прослушать сообщение местных органов власти или штабов ГО. В сообщении указывается: факт угрозы, направление распространения зараженного воздуха, населенные пункты, попадающие в зону заражения, характер действий производственного персонала и населения. сигналами гражданской обороны в военное время являлись: «Воздушная тревога», «Отбой воздушной тревоги», «Радиационная опасность», «Химическая тревога».

По сигналу «Воздушная тревога» население обязано было:

а) при нахождении на работе (в учебном заведении): - выполнить мероприятия, предусмотренные на этот случай инструкцией, разработанной для данного участка производства (прекратить работу или занятия); - отключить (в темное время) наружное и внутреннее освещение, за исключением светильников маскировочного освещения; - надеть противогаз и закрепить его в «походном» положении; - как можно быстрее занять место в убежище (укрытии); - водители транспортных средств обязаны немедленно остановиться, открыть двери, отключить транспортное средство от источников электропитания и вслед за пассажирами поспешить в ближайшее укрытие;

б) при нахождении в общественном месте необходимо внимательно выслушать сообщение администрации о местонахождении ближайшего укрытия и поспешить туда, приведя имеющиеся средства индивидуальной защиты в готовность;

в) если сигнал застал человека дома, необходимо было ему: - выключить газ, все нагревательные приборы (погасить огонь в печи), отключить источники газо- и электроснабжения; - одеть детей, взять средства индивидуальной защиты; - взять медицинские средства защиты, запас воды и запас не скоропортящихся продуктов; - надеть противогаз и закрепить его в «походном» положении; - захватить имеющиеся средства защиты кожи; - предупредить соседей, если они не услышали сигнал; - как можно быстрее дойти до защитного сооружения, а если его нет, использовать естественные укрытия;

г) при получении сигнала на улице: - покинуть транспортное средство сразу же после его остановки; - привести в готовность имеющиеся при себе средства индивидуальной защиты и быстро занять ближайшее укрытие. Если человек не успел занять убежище, (укрытие), нужно было спрятаться в ближайшем заглубленном помещении, подземном переходе, тоннеле или коллекторе; при отсутствии их использовать любую траншею, канаву, овраг, балку, лощину, яму и другие искусственные и естественные укрытия. В сельской местности кроме перечисленных выше мероприятий по сигналу «Воздушная тревога» скот необходимо было загонять в загерметизированное помещение или в естественные укрытия (овраги, балки, лощины, карьеры и т.д.). Во всех случаях внимательно нужно было прислушиваться к распоряжениям органов гражданской обороны (администрации), формирований охраны общественного порядка и неукоснительно выполнять их.

Сигнал «Отбой воздушной тревоги» необходимо было подавать для оповещения населения о том, что угроза непосредственного нападения противника миновала. Он доводился по радио- и телевизионным сетям: через каждые 3 мин. дикторы повторяют в течение 1-2 мин: «Внимание! Внимание! Граждане! Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги!» Сигнал дублируется по местным радиотрансляционным сетям, с помощью подвижных громкоговорящих установок. После объявления этого сигнала население действует в соответствии со сложившейся обстановкой:

а) рабочие, служащие, колхозники и студенты (учащиеся) возвращаются к месту работы, учебы (к месту сбора формирований) или включаются в работу по ликвидации последствий нападения;

б) неработающее население вместе с детьми возвращается домой и действует в соответствии с объявленным порядком или режимом радиационной защиты. Все население должно находиться в готовности к возможному повторному нападению, внимательно следить за распоряжениями и сигналами органов гражданской обороны.

Сигнал «Радиационная опасность» необходимо было подавать при выявлении начала радиоактивного заражения данного населенного пункта (района) или при угрозе радиоактивного заражения в течение ближайшего часа. Он доводился до населения по местным радио — и телевизионным сетям: диктор в течение 2-3 мин. повторяет «Внимание! Внимание! Граждане! Радиационная опасность! Радиационная опасность!». При необходимости оповещение дополнялось словами: «Угрожаемые районы следующие...» В каждом населенном пункте (районе) способ доведения этого сигнала до жителей может уточняться исходя из местных условий.

Услышав сигнал, каждый житель обязан: - принять из аптечки индивидуальной шесть таблеток радиозащитного средства № 1 (гнездо

№ 4); - надеть респиратор (противопыльную маску или ватно-марлевую повязку), а при отсутствии их привести в боевую готовность противогаз, а также надеть приспособленную для защиты кожи одежду, обувь, перчатки; - взять подготовленный запас продуктов и воды, медикаменты, предметы первой необходимости и следовать в убежище или противорадиационное укрытие. Если обстоятельства вынуждают вас укрыться в квартире (доме) или в производственном помещении, то как можно быстрее следует закончить работу по герметизации помещения, в котором вы будете находиться: закрыть плотной тканью окна, в зданиях с печным отоплением закрыть трубы, заделать имеющиеся щели и отверстия. В сельской местности по этому сигналу все домашние животные загоняются в подготовленные для длительного содержания животноводческие помещения; одновременно проводится проверка качества герметизации этих помещений, а также надежности герметизации складских помещений, погребов, колодцев, емкостей с водой, защищенности кормов, находящихся вне животноводческих помещений. При отсутствии загерметизированных помещений применяют имеющиеся средства индивидуальной защиты племенного скота. Обслуживающий животноводческие фермы персонал укрывается в противорадиационных укрытиях, подготовленных вблизи животноводческих помещений. Выход из убежищ (укрытий) и других загерметизированных помещений разрешается только по распоряжению местных органов гражданской обороны.

Сигнал «Химическая тревога». Этот сигнал подается при появлении признаков или обнаружении химического или бактериологического заражения. В этих целях используется местная радиотрансляционная сеть. Диктор объявляет: «Внимание! Внимание! Граждане! Химическая тревога! Химическая тревога» Эти слова повторяются в течение 5 мин. с интервалом 30 с. Способы доведения этого сигнала до жителей могут уточняться и дополняться исходя из местных условий и возможностей.

По данному сигналу каждому необходимо принять одну таблетку средства при отравлении фосфорорганическими ОВ, которое находится в пенале гнезда № 2 аптечки индивидуальной (по дополнительному указанию органов ГО принять пять таблеток противобактериального средства № 1 из гнезда № 5), быстро надеть противогаз и имеющиеся средства индивидуальной защиты кожи и укрыться в защитном сооружении. При входе в убежище средства защиты кожи снимаются в тамбуре, а противогазы в основном помещении. Сельскохозяйственные животные по сигналу «Химическая тревога» загоняются в заранее подготовленные помещения. О том, что опасность химического и бактериологического заражения миновала, и о порядке дальнейшего поведения вас известят местные органы гражданской обороны.

Без их команды покидать убежища (укрытия) и другие загерметизированные помещения или снимать средства индивидуальной защиты запрещается.

Очень подробно и просто раскрыта тема в учебнике «Гражданская оборона» (авт. Атаманюк Г.) [4 стр. 103-105] и др., а именно: «...среди защитных мероприятий гражданской обороны, осуществляемых заблаговременно, особо важно место занимает организация оповещения органов гражданской обороны, формирований и населения об угрозе нападения противника и о применении им ядерного, химического, бактериологического (биологического) оружия и других современных средств нападения. Особое значение оповещение приобретает в случае внезапного нападения противника, когда реальное время для предупреждения населения будет крайне ограниченным и исчисляться минутами. По данным зарубежной печати, считается, что своевременное оповещение населения и возможность укрытия его за 10-15 мин после оповещения позволит снизить потери людей при внезапном применении противником оружия массового поражения с 85 % до 4-7%. Поэтому защита населения от оружия массового поражения даже при наличии достаточного количества убежищ и укрытий будет зависеть от хорошо организованной системы оповещения, организация которой возлагается на штабы гражданской обороны.

В штабах гражданской обороны городов могут устанавливаться разнообразная сигнальная аппаратура и средства связи, которые позволяют с помощью пульта включать громкоговорящую связь и квартирную радиотрансляционную сеть, осуществлять одновременный вызов руководящего состава города и объектов народного хозяйства по циркулярной телефонной сети, принимать распоряжения вышестоящих штабов и передавать свои распоряжения и сигналы оповещения штабам гражданской обороны объектов и населению.

Современные системы дальнего обнаружения позволяют быстро определить не только место и направление движения носителя, но и время его подлета. Это обеспечивает передачу сигнала по системе оповещения до штабов гражданской обороны и объектов.

Оповещение организуется для своевременного доведения до органов гражданской обороны, формирований и населения сигналов, распоряжений и информации гражданской обороны о эвакуации» воздушном нападении противника, радиационной опасности, химическом и бактериологическом (биологическом) заражении, угрозе затопления, начале рассредоточения и др. Эти сигналы и распоряжения доводятся до штабов гражданской обороны объектов централизованно. Сроки доведения их имеют первостепенное значение. Сокращение сроков оповещения достигается внеочередным использованием всех видов связи, телевидения и радиовещания, применением

специальной аппаратуры и средств для подачи звуковых и световых сигналов. Все сигналы передаются по каналам связи и радиотрансляционным сетям, а также через местные радиовещательные станции. Одновременно передаются указания о порядке действий населения и формирований, указываются, ориентировочное время начала выпадения радиоактивных осадков, время подхода зараженного воздуха и вид отравляющих веществ.»

Как видите, особых изменений с технической точки зрения в правилах применения системы оповещения гражданской защиты (ранее – гражданской обороны) не наблюдается. Разве что, в настоящее время появились новые возможности доводить сигналы оповещения и доводить информацию по сетям операторов мобильной (сотовой) связи и кабельного телевидения. С одной стороны появились дополнительные возможности по увеличению каналов связи для доведения информации, космическому мониторингу, с другой стороны возникли трудности по оперативному применению указанных сетей. Если сравнивать возможности технического обеспечения оперативного дежурного того времени с возможностями ЕДДС, то очевиден факт преимущества дежурного времени СССР, когда ему были доступны рычаги голосового и др. воздействия на все имеющиеся в стране сети телекоммуникаций беспрепятственно с учетом функционирующей проводной сети вещания, радиовещания на средних и длинных волнах (DRM). Полномочия же оперативного дежурного управлений ЕДДС ДЧС областей в настоящее время по способам доведения сигналов до жителей ограничены и дополняются исходя из местных условий не могут в связи с жесткой привязкой к заключенным между уполномоченным органом и операторами сотовой и другой связи различным соглашениям, в которых тексты сообщений подготовлены заранее и оперативному изменению и дополнению не подлежат. В отличие от советского времени, когда функционировала единая государственная сеть связи и телерадиовещания, в настоящее время произошло денационализация государственной сети связи и расчленением ее на сети различных частных операторов связи, что в целом отрицательно сказывается на системе безопасности государства в отрасли гражданской защиты не только в

Республике Казахстан, но и во всем постсоветском пространстве.

По мнению доктора физико-математических наук, профессора, ответственного секретаря журнала «Безопасность жизнедеятельности» Игоря Пронина [5] относительно чрезвычайной ситуации, произошедшей в г.Крымске, отраженному в статье «Работающей системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в стране нет» «...то, что случилось в Крымске, к сожалению, типично. На весь город было три сирены. Никто их не услышал. В тех городах и районах, что побогаче, сирен больше, но, как правило, их все-

таки не очень много. Раньше во всех домах у нас была проводная радиосвязь. И через эти радиоточки людей можно было мгновенно оповестить. Тем более что они могут работать и в условиях отключения электроэнергии. Люди перестали пользоваться проводным радио, а государственные службы не объясняют, что это прежде всего вопрос безопасности. Другой вариант - оповещать людей по мобильным телефонам. Они есть у всех. Но и такая система не налажена, хотя технологически это вовсе не сложно. Бывает, что в случае каких-то ЧС, которые уже произошли, власти просят операторов рассылать сообщения абонентам. Происходит это поздно и особого смысла уже не имеет. Насколько мне известно, в Крымске так и вышло...».

Разделяет это мнение и Ефрем Козлов, директор департамента информации и корпоративных коммуникаций Московской городской радиотрансляционной сети [5]; «...в настоящее время в России не существует единой системы оповещения о чрезвычайных ситуациях, отвечающей современным требованиям. Обусловлено это, прежде всего персональной ответственностью главы субъекта Федерации за оповещение. Для создания единого федерального стандарта гарантированного и адресного оповещения необходима максимальная проработка нормативно-правовой базы, которая в настоящее время сводится к тому, что каждый регион самостоятельно принимает решение о средствах и способах оповещения. Например, во многих регионах подворовый обход является официальным методом оповещения о ЧС жителей малых населенных пунктов. Необходимо создать специализированную сеть оповещения, которая будет действовать во всех регионах по одинаковым организационно-техническим правилам. Показательным здесь может быть пример японской системы оповещения населения во время цунами. Только 20% населения узнали о чрезвычайной ситуации из информационных сообщений по радио, ТВ, а также из рассылок на мобильные устройства. Около 78% жителей были проинформированы об опасности через систему экстренного уличного оповещения. Во время чрезвычайных происшествий люди меньше всего обращают внимание на ТВ и радио. Таким образом, традиционные средства доставки информации не работают в экстренных ситуациях и могут использоваться только в качестве дополнения к специализированным...».

Как видите, в России существует и сложилось общественное мнение о недоработках в нормативной базе в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Господин Козлов Е. рассуждает о *Необходимости создания специализированной сети оповещения*. На самом деле такая сеть в РФ существует на базе системы управления уполномоченного органа и субъектов местных федеральных органах власти по линии ЕДДС 112. Другой вопрос о дееспособности данной

сети в полной мере, как это прослеживается в данном случае на примере Японии. В наших странах недостаточно развита культура безопасности жизнедеятельности. Главное, что хочется подчеркнуть для сведения всех аналитиков, проблема должна решаться в первую очередь не с развития телекоммуникационной составляющей системы гражданской защиты, а с изменения отношения развития или дееспособности самой системы гражданской защиты (ГСЧС РФ или ГСГЗ РК), с самого правильного подхода к организации гражданской обороны, составляющей нервной основой которой является уже всеми критикуемая система оповещения. Необходима выработка стандартов гражданской обороны.

Рассмотрим пример ряда стран, дабы не сетовать на развалившийся Советский Союз. Системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в разных странах складывались исторически. В значительной степени они универсальны и в свое время создавались для предупреждения о природных и техногенных катастрофах, а позднее — и на случай атомной войны. Они постоянно развиваются, используя достижения современной техники.

Разработка новых систем раннего предупреждения населения о чрезвычайных ситуациях предполагает создание преимущественно автоматизированной системы гидрометеорологических наблюдений (наземных, авиационных, радарных и спутниковых), систем сбора и передачи данных по современным средствам связи, автоматической обработки данных наблюдений и выпуска прогнозов, своевременное доведение прогностической информации до различных потребителей и в первую очередь населения.

В Европе в августе 2002 года Еврокомиссия (ЕК) инициировала разработку и тестирование Европейской системы оповещения о наводнениях (EFAS). Ее главная цель — раннее оповещение и дополнение существующих национальных систем. Она способна предупреждать о стихийном бедствии за три-шесть дней до наводнения.

Система EFAS дважды в день получает около 70 различных цифровых прогнозов погоды из Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ECMWF), от Немецкой службы погоды (DWD) и Метеорологического консорциума, а также результаты наблюдений за погодой и стоком рек, проводимых несколькими европейскими организациями. Данные вводятся в систему гидрологического моделирования (LISFLOOD), которая формирует 70 прогнозов наводнений.

Статистические сравнения с прошлыми наводнениями позволяют EFAS устанавливать возможность превышения критических для оповещения значений. В этом случае начинается активная рассылка электронных сообщений с предупреждением о паводке и вероятности наводнения национальным гидрологическим службам. Плата за участие в EFAS не взимается.

В настоящее время EFAS охватывает Европу до 30 градусов восточной долготы, включая Финляндию, государства Балтии и Республику Молдову.

В США с 1994 года действует общенациональная система предупреждения о чрезвычайных ситуациях Emergency Alert System (EAS). Система управляется Федеральным агентством по связи, Федеральным агентством по управлению в чрезвычайных ситуациях, и National Weather Service (Национальной метеорологической службой). С помощью нее руководители на федеральном уровне или на уровне штатов оповещают население о резком ухудшении погодных условий или крупных техногенных ЧП. При этом все местные телевизионные каналы, операторы сотовой связи и радиостанции при поступлении соответствующего кодированного сигнала обязаны немедленно оперативно донести важную информацию до населения. В 2011 году США провели полномасштабную реформу оповещения о чрезвычайных ситуациях и угрозе терактов, стремясь повысить эффективность информирования населения. С 26 апреля 2011 года в стране вступила в силу новая система оповещения о террористической опасности. С тех пор предупреждения об угрозе терактов выпускаются на основе точных и проверенных данных о потенциальной террористической активности. В отличие от старой (цветовой) системы, предупреждения будут содержать максимально конкретную информацию о сути угрозы. Летом 2012 года в США завершилось тестирование новой системы СМС-оповещения о чрезвычайных ситуациях под названием «План» (Personal Localized Alerting Network, PLAN). «Персональная сеть оповещения» способна функционировать даже в режиме перегруженности мобильных сетей, так как технология позволяет сначала передавать оповещения, и только потом личные звонки или прочие СМС. Таким образом, при помощи PLAN абоненты любого мобильного оператора США будут оперативно предупреждены об угрозе терактов, стихийных бедствий, а также об иных ЧС в районе их места нахождения или проживания. СМС-предупреждения представляют собой обычные текстовые сообщения размером до 90 знаков, отправляются только на телефоны абонентов, находящихся в зоне ЧС. Подразделяются на три группы:

- сообщения от президента США;
- предупреждения об угрозе жизни и/или безопасности;
- сообщения в рамках Amber Alert (система поиска похищенных или пропавших детей).

У абонентов будет возможность отключить некоторые группы предупреждений, кроме тех, которые приходят от имени президента США.

Правительство рассчитывает, что в течение нескольких лет система будет распространена по всей стране. Сейчас на всех новых телефонах устанавливаются чипы, позволяющие принимать СМС-оповещения о ЧС.

Также, в нью-йоркском метро в течение нескольких лет будут установлены передающие станции мобильной связи, чтобы абоненты могли получать СМС от PLAN даже в подземке.

В данный момент система работает в полуавтоматическом режиме, когда за отправку сообщений (это обычные СМС-сообщения, либо Emergence Alert System в виде широкоэмиттерных сообщений на ТВ-приставки и тому подобные устройства) отвечают люди. В будущем, чтобы сократить время предупреждений и для определенного класса событий (например, землетрясений) сообщения будут создаваться и рассылаться автоматически, чтобы дать людям в районах потенциальной катастрофы больше времени.

В Японии система раннего оповещения населения о чрезвычайных ситуациях действует с октября 2007 года. Она охватывает все районы страны и автоматически распространяет сигнал по телевидению, радио и на мобильные телефоны. По всей Японии были установлены около одной тысячи сейсмических датчиков, фиксирующих первоначальные слабые колебания земной коры, на основании которых прогнозируется сила дальнейших толчков. Если предполагаемая магнитуда будет около пяти, система оповещения автоматически включается в соответствующем районе. В телеэфире перед срочным сообщением звучит сигнал и голосовое предупреждение, на экране появляется карта с указанием эпицентра приближающегося землетрясения и список районов, которые оно затронет, транслируемая телепередача при этом не будет прерываться. В радиоэфире, наоборот, передача прервется сообщением диктора. Сигнал будет звучать на улицах, где установлены специальные репродукторы, в магазинах. С 1952 года в Японии действует система оповещения о цунами: 300 высокочувствительных сейсмографов размещены на суше, восемь — в море, что позволяет предупредить о возможном цунами за три минуты до того, как волна обрушится на людей. Все сотовые телефоны третьего поколения и более новые должны иметь встроенную систему оповещения, чтобы в автоматическом режиме рассылались сообщения о землетрясении или цунами. В августе 2012 года Метеорологическое агентство Японии объявило о размещении в октябре 2012 года на дне Тихого океана трех специальных измерительных приборов с целью ранней фиксации возникновения цунами после мощных землетрясений. Новая система радаров должна будет фиксировать образование цунами в течение 10 минут после возникновения первых подземных толчков, что на 10-20 минут быстрее, чем существующая в настоящее время система раннего предупреждения.

В большинстве стран в системах оповещения находятся традиционные средства. Громкое оповещение, производимое с помощью сирен, является самым простым и дешевым способом оповещения населения о чрезвычайных

и критических ситуациях. Помимо стационарных, используются мобильные системы оповещения. Например, в Японии находят применение сирены на автомобилях. Во многих странах управление сиренами осуществляется как по проводным линиям связи, так и по радио.

На поддержание системы оповещения японцы тратят ежегодно 20 миллионов долларов.

Бюджет Республики Казахстан намного в разы меньше и составляет ежегодно на поддержание услуг старой системы оповещения около 250 млн. тенге (740 тыс долларов), причем территория государства несопоставима в сравнении. И тратятся эти денежные средства в основном на аренду полкомест для аппаратуры оповещения, оплату за услуги регламентных работ на стационарной части аппаратуры оповещения (ограничивается лишь вытиранием пыли в лучшем случае), заработную плату специалиста АО «Казахтелеком», (обслуживание сирен под вопросом и ни кем не обслуживаются). Даже на эти средства можно было обновить весь парк сирен, приобрести наконец более новые стойки (те же П-166 М или П-166Ц).

В Австрии сейчас действует более 70 тысяч сирен. В стране нет ни одного населенного пункта, который бы не оповещался.

Израиль имеет более 3100 сирен предупреждения и большинство из них расположены в городских районах. Системы оповещения в виде сирен используются, как правило, для предупреждения о воздушных налетах и ракетных ударах, способных причинить вред гражданскому населению.

В Израиле, Германии система оповещения менее чем через 3 секунды после нажатия кнопки «тревога» с центрального командного пункта гражданской обороны способна уведомить всех граждан своей страны о чрезвычайной ситуации. Кроме того, немцы разработали и используют сирены нового поколения — пневмосирены. Они отличаются большой мощностью: площадь эффективного озвучивания городской территории превышает 10 квадратных километров.

В Великобритании система оповещения состоит из около 1200 сирен. Это то, что осталось от системы предупреждения населения о воздушных налетах во время Второй мировой войны. Тогда сирены были в каждом населенном пункте. В настоящее время сирены используются для предупреждения о наводнениях, а также для предупреждения населения, проживающего вблизи газовых или атомных электростанций, баз атомных подводных лодок, нефтеперерабатывающих и химических заводов. Они проверяются один раз в год в период между августом и сентябрем.

В Китае большинство населенных пунктов, особенно расположенных вблизи спорных территорий, оборудованы системой оповещения. Они должны использоваться при объявлении чрезвычайного положения из-за военной атаки,

вторжения или очень высокого риска военного конфликта. Система сирен находится под контролем Народно-освободительной армии Китая. У нас же в Казахстане нет привязки между ЦБУ МО РК и ЦУКС КЧС МВД РК, вследствие чего, система ПВО страны оповестит оперативного дежурного ЦУКС КЧС только лишь по городскому телефону, если он будет свободным, более того, оперативный дежурный ЦУКС КЧС МВД РК не имеет доступа к П-160, которая находится в 1200 км от него, а резервный канал входит в структуру Национальной Гвардии РК.

Город-государство Сингапур имеет сеть из более чем двух тысяч стационарных сирен общественной системы предупреждения, которая предназначена для предупреждения населения о воздушных налетах, техногенных и природных катастрофах (за исключением подземных толчков). В первый день каждого месяца сирены в Сингапуре проходят испытания. (В РК рабочих сирен имеется около 1000).

Во Франции также имеется система оповещения населения о чрезвычайных ситуациях. Она унаследовала свои функции от системы информирования о воздушных налетах, разработанной ещё до Второй мировой войны. Она состоит из около 4500 электронных или электромеханических сирен расположенных по всей Франции. Система тестируется каждый месяц.

В Нидерландах по всей стране размещены 4200 сирен, которые также тестируются раз в месяц.

Норвегия имеет около 1250 оперативных сирен, в основном расположенных в городах. Они предназначены для подачи трех различные сигналов: «Тревога», «Все ясно», «Критическое сообщение, слушать радио». Сирены проверяются дважды в год, во вторую среду января, в полдень, звучит сигнал «Критическое сообщение», а во вторую среду июня, в полдень, звучит сигнал «Тревога», после чего, через пять минут передается сигнал «Все ясно». Сигнал «Критическое сообщение» используется в мирное время, чтобы предупредить население о крупных авариях, больших пожарах и утечках газа.

Швейцария имеет сеть из 8500 мобильных и стационарных сирен гражданской обороны, которая может предупредить 99% населения. Есть также система из 700 сирен, расположенных вблизи плотин. Сирены Швейцарии проходят испытания каждый год. Во время этого теста работают системы общего предупреждения, а также сирены, расположенные возле плотин. Список тонов сирен публикуется на последней странице всех телефонных книг, а также в Интернете.

В Финляндии разработана электронная сирена большой мощности. Главным достоинством является то, что она может работать на батареях при нарушении централизованного электроснабжения.

Учитывая все сопоставимые факты о состоянии системы оповещения гражданской защиты, являющейся главной составной частью гражданской обороны страны давно назрел вопрос о скорейшем рассмотрении не только перевооружения самой технической базы системы оповещения, но и конструктивного подхода к нормативно-правовой базе, разработке стандартов гражданской обороны в целом. Не исключаю возможности разделения сигналов оповещения на мирное время (сигналы гражданской защиты) и сигналов оповещения на военное время (сигналы гражданской обороны).

Список литературы

1. Республика Казахстан. Закон РК. О гражданской защите: принят 11.04.2014 года. № 188-V.
2. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан. Об утверждении правил организации системы оповещения гражданской защиты и оповещения населения, государственных органов при чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время: утв. 26 декабря 2014 года, № 945.
3. Постановление Правительства Республики Казахстан. Об утверждении правил создания и использования объектов гражданской обороны: утв. 19 декабря 2014 года, № 1357.
4. Атаманюк В.Г., Гражданская оборона: учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1986. - 207 с.
5. Пронин И., Козлов Е., Работающей системы оповещения о чрезвычайных ситуациях в стране нет//Русский репортер. – 2012. - №27(256); //www.Expert.ru.

Құттыбаев Е.М.

АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАНЫСТЫН ҚУЛАКТАНДЫРУ
СИГНАЛДАРЫ

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

Негізгі түсініктер: хабарландыру, азаматтық қорғаныс, сымдалған, азаматтық қорғау, ақпараттандыру

E.M. Kutybaev

SIGNALS OF CIVIL DEFENSIVE

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

УДК 628.518:546.45

С.А. Карденов¹ - канд.техн.наук

Е.Т. Абсеитов² - канд.техн.наук

А.К.Хаймулдинова³ - канд.техн.наук

¹Кокшетауский технический институт

²Евразийский национальный университет им. Гумилева

³Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова

ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЕРИЛЛИЯ

В работе рассматривается проблема обеспечения безопасности труда при воздействии бериллия на организм человека. При работе с бериллийсодержащей пылью и дымами без соответствующей защиты возможно возникновение дерматологические поражение кожи. Проблема обеспечения безопасности и условий труда при производстве и использовании бериллия и его сплавов оказывается актуальной проблемой во всем мире.

Ключевые слова: бериллий, минерал, средства индивидуальной защиты, бериллиоз, трехзональная планировка.

Бериллий находит все более широкое применение в самых различных отраслях промышленности. Области его использования беспрерывно расширяются и объем получаемого металла, особенно за последнее десятилетие, в нашей стране и за рубежом возрастает.

Проблема обеспечения безопасности и условий труда при производстве и использовании бериллия и его сплавов во всем мире уделяется большое внимание.

Бериллий является высокотоксичным металлом первого класса опасности, предельно-допускаемые концентрации которого для воздуха и воды составляют соответственно 0,001 мг/м³ и 0,0002 мг/л [1]. Поэтому каждый работник должен получить полную информацию об условиях труда, возможных неблагоприятных последствиях его действия для здоровья, необходимых средствах индивидуальной защиты (СИЗ), режимах труда и отдыха, медико-профилактических мероприятиях, мерах по сокращению времени контакта с вредным фактором.

Вредное воздействие бериллия на организм человека характеризуется рядом особенностей. Изучение многочисленных случаев заболеваний, вызванных бериллием, показывает, что симптомы этих заболеваний отличаются от признаков хорошо известных профессиональных болезней. Накопленные в течение многих десятилетий доказательства токсичности

бериллия являются убедительными, а признаки, характеризующие бериллий как потенциально опасное вещество, являются вполне установленными [2].

Основная опасность при работе с бериллием и его соединениями - вдыхание продукта в виде пыли, дымов или аэрозолей. Опасными оказались соединения бериллия, BeO , $\text{Be}(\text{OH})_2$, BeF_2 , BeCO_3 , BeSO_4 и т.д. Минерал берилл ($3\text{BeO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot6\text{SiO}_2$) не отмечался как токсичный продукт. Никакой информации относительно токсичности других минералов бериллия пока нет, хотя следует отметить токсичный характер бериллиевых силикатов (подобных фенакиту).

Вдыхание этих продуктов приводит к пневмониту, хроническому заболеванию легочной ткани - бериллиозу. Это заболевание, а также осложнения, которое оно вызывает, и представляют одну из главных опасностей при работе с бериллием.

При работе с бериллийсодержащей пылью и дымами без соответствующей защиты возможно возникновение контактного дерматита, иногда сопровождающегося конъюнктивитом. Попадание бериллиевых соединений на порезы и ссадины приводит к возникновению язв, незаживающих до полного удаления бериллия [4].

Бериллиевые заболевания были установлены также среди людей, живущих вблизи бериллиевых заводов (так называемые «местные» случаи).

Исследователи пришли к общему выводу о том, что вредное действие бериллия на организм человека выражается в следующем [2-7]:

1. Сильное раздражение дыхательных путей, включая химический *пневмонит* (который относится к острым заболеваниям).

2. Хроническое заболевание *бериллиоз*, основным признаком которого является расстройство дыхания (легочная недостаточность), характерное также для многих хорошо известных заболеваний.

3. Различные кожные и глазные заболевания, включая *дерматит*, *катаральный конъюнктивит*, *язвы* и *незлокачественные опухоли*.

Как средство профилактики профпатологии связанной с бериллием медицинское наблюдение должно включать рентгенографию и спирометрию до приема на работу, ежегодно и по окончании работы. Для снижения риска частотные интервалы должны быть малы [8].

Основная цель профессионального отбора и периодических медицинских осмотров - не допускать к работе лиц с патологией, являющейся противопоказанием к работе на данном производстве, и своевременное обнаружение начальных форм профессиональной патологии, которая может иметь место на данном предприятии.

Объем и частота проведения медицинских наблюдений должны определяться особенностями производства. Так, полностью безопасны:

применение приборов с использованием бериллия, работа с готовыми деталями приборов с использованием бериллия, работа с готовыми деталями из его сплавов и их сбор. В этих и во всех подобных случаях нет необходимости в создании каких-либо специальных условий и соответственно в медицинском отборе. Улучшение условий труда на всех предприятиях, а также отсутствие развития новых бериллиевых поражений позволяют заключить, что периодические медицинские осмотры могут проводиться один раз в год.

При проведении предварительных медицинских осмотров для допуска к работе с наиболее агрессивными соединениями бериллия, в частности с растворимыми, необходимо углубленное обследование с обязательным привлечением дерматовенеролога, окулиста, отоларинголога и невропатолога.

В связи с особенностями биологического действия бериллия на те производства, где возможно его реальное попадание в организм, беременные женщины и кормящие матери не должны приниматься и допускаться к работе.

При проведении периодических осмотров необходимо учитывать конкретные условия труда и длительность работы с металлом. Так, особое внимание следует уделять персоналу, работающему в неблагоприятных производственных условиях и периодически подвергающемуся воздействию значительных концентраций металла, в частности при проведении ремонтных работ.

При работе с металлом и его соединениями неблагоприятные воздействия определяются попаданием бериллия в организм, а также загрязнением кожного покрова и слизистых. Поэтому необходимо контролировать поступление бериллия в организм и накопление его в нем на основании определения его содержания в биосредах. При достижении максимального содержания целесообразно исключить дальнейший производственный контакт с металлом до периода нормализации его выделения из организма. При работе с растворимыми соединениями необходимо контролировать степень загрязнения кожных покровов в период работы и после нее.

Учитывая закономерность развития дерматозов при воздействии растворимых соединений бериллия, целесообразно наблюдение за рабочими (осмотр кожных покровов) проводить в течение первого месяца еженедельно, а в течение первого полугодия - ежемесячно, что позволит выявить изменения кожи и предотвратить возникновение профессиональных заболеваний и сенсибилизации к бериллию. При оценке результатов периодических медицинских осмотров наряду с индивидуальными заключениями необходим анализ состояния здоровья коллектива. Такой подход обеспечит

наиболее полную оценку здоровья, позволит выявить начальные изменения и их зависимость от условий труда.

Изложенные выше положения направлены на создание единой системы, обеспечивающей безопасность работы персонала с высокотоксичными соединениями и сплавами бериллия. Основной задачей предупреждения профзаболеваний является правильная эксплуатация и надежность коллективных средств защиты, которые должны полностью исключить поступление металла в производственную среду. Только в дополнение ко всем этим мероприятиям при необходимости предусмотрено использование СИЗ. Исходя из конкретных условий производства, разрабатывается комплексный план профилактики возможных поражений, который должен включать все мероприятия по предупреждению неблагоприятных последствий на состояние здоровья, в том числе по первичной и вторичной профилактике.

Санитарно-гигиенические требования к производственным участкам сводятся к следующему:

1. Обеспечение безопасности при получении бериллия. Все производственные помещения, в которых проводят операции по получению бериллия, имеют зональную планировку. В большинстве случаев следует предусматривать трехзональную планировку.

Сообщение между зонами осуществляется через специально устроенные переходы в виде санитарного шлюза или тамбура. Выбор типа перехода обуславливается необходимой степенью защиты более чистой зоны. В свою очередь, степень защиты определяется возможным уровнем загрязнения более грязной зоны.

Санитарный шлюз должен устанавливаться в том случае, если для работы в более грязной зоне необходимо использование дополнительных СИЗ. Санитарный шлюз представляет собой комплекс помещений, в состав которых входят места для хранения и надевания дополнительных СИЗ и дополнительной спецобуви с дисциплинирующим барьером, устройства и приспособления для мытья спецобуви и дополнительных СИЗ перед их снятием.

Аналогичный комплекс предназначается для очистки вывозимого из цеха оборудования и металлолома - транспортный санитарный шлюз.

Участки, где проводят термические процессы (плавку шихты, разложение, восстановление и т. д.), должны иметь трехзональную планировку. При этом каждую печь размещают в изолированном помещении. Для наблюдения за ходом технологического процесса помещения оборудуются установками промышленного телевидения или окнами панорамного обзора с двойным остеклением.

Участки гидрометаллургического передела должны иметь трехзональную планировку, но в исключительных случаях можно допускать

двухзональную. В отличие от металлургических участков здесь в одном помещении можно размещать несколько единиц оборудования. Однако, если предусматривается использование фильтр - прессов, то их следует размещать в изолированных помещениях.

При наличии на участке мостового крана управление им осуществляется дистанционно. В противном случае кабину крана герметизируют и обеспечивают притоком чистого воздуха путем централизованной раздачи или через кондиционер с местной воздухофильтровальной установкой.

2. Санитарно-гигиенические требования к вентиляции и отоплению. Устройство вентиляционных систем должно осуществляться в зависимости от характера технологического процесса одновременно с конструктивным оформлением технологического оборудования.

Вытяжные и приточные вентиляционные установки, предназначенные для участков и цехов по обработке бериллия и его сплавов (содержание бериллия 20 % и более), должны быть строго обособленными и не сообщаться с другими вентиляционными системами.

Наиболее целесообразно применять следующие виды вентиляционных устройств:

а) герметичные перчаточные боксы с форкамерами для обработки порошкообразных соединений бериллия. В боксах должно поддерживаться разрежение в 20 мм вод. ст.;

б) укрытия шлифовальных станков со скоростью движения воздуха в щелях не менее 1,5 м/с;

в) местные отсосы от станочного оборудования (токарные, фрезерные, строгальные, сверлильные и другие станки), снабженные специальными насадками, обеспечивающими полное удаление пыли с места ее образования (скорость движения воздуха в приемных оголовках местных отсосов определяется расстоянием от обрабатываемой детали, скоростью резания и характером образующихся аэрозолей и должна составлять от 20 до 50 м/с; следует предусматривать автоматизацию и блокировку оборудования для одновременной работы его с вентиляцией);

г) вытяжные шкафы, предназначенные для лабораторных работ с соединениями бериллия. Скорость движения воздуха в рабочих проемах шкафов должна быть не менее 1,5 м/с.

Все вакуумные установки, предназначенные для различного вида сварок бериллия и его сплавов, должны быть обеспечены местной механической вытяжной вентиляцией, для чего в корпусах вакуумных агрегатов предусматриваются специальные вакуумные затворы.

Воздуховоды, удаляющие воздух, содержащий пары кислот и щелочей совместно с соединениями бериллия, должны иметь защитные покрытия, стойкие к их воздействию (гуммированы, покрашены и т. д.).

Воздух, удаляемый вентиляционными установками из цехов или участков по обработке бериллия и его сплавов, а также вакуумный выброс от установок плавки и сварки перед выбросом в атмосферу должен подвергаться специальной очистке.

Все изолированные производственные помещения, где производятся работы с бериллием и его сплавами, оборудуются общеобменной и местной вентиляцией с таким расчетом, чтобы количество удаляемого воздуха преобладало над количеством приточного на 15-20 %. Расчет требуемого воздухообмена следует проводить, как правило, из условия разбавления возможных выделений аэрозоля бериллия до предельно-допустимой концентрации (ПДК).

На вытяжных воздуховодах (до и после фильтров) должны быть специальные устройства для отбора контрольных проб воздуха.

3. Санитарно-гигиенические требования к отделке и содержанию помещений. Для уменьшения сорбции и лучшей очистки от бериллия важное значение имеет правильный подбор отделочных строительных материалов.

Для покрытия полов должны использоваться материалы, дающие наименьшее количество швов. Деревянные и паркетные полы недопустимы при работе с бериллием и его соединениями.

Отделка стен и потолков производственных помещений должны отвечать требованиям защиты их от воздействия токсических веществ и обеспечивать легкую очистку и мытье их поверхностей.

Во всех помещениях, где проводятся работы с бериллием, должна осуществляться регулярная влажная уборка, для чего данные помещения должны иметь трапы для стока промывных вод.

Для уборки пыли в помещениях должна иметься специальная вакуумная система, которая может использоваться для очистки от пыли технологического оборудования.

Участки или цехи по обработке бериллия и его сплавов должны иметь в своем составе санитарно-бытовые помещения, устроенные по типу санитарного пропускника со строго раздельным хранением личной и спецодежды.

Санитарно-бытовое обслуживание и личная гигиена персонала при работе с бериллием имеет особое значение.

Использование СИЗ не исключает возможности загрязнения кожных покровов, последствием чего может оказаться не только развитие кожных поражений, но и перенос бериллия за пределы производственной зоны, в том числе и в жилую зону. В связи с этим прохождение персонала ежедневной

санитарной обработки перед выходом в непроизводственную зону предприятия является обязательным.

Во избежание развития бериллиевых дерматозов все видимые повреждения кожи рук (ссадины, царапины, порезы) необходимо немедленно обрабатывать медицинским клеем БФ-6 или аналогичными препаратами (например, фурапластом).

Санитарное обслуживание трудящихся обеспечивается организацией санитарно-бытовых помещений. Оптимальными в гигиеническом отношении являются санитарно-бытовые помещения, организованные по типу санитарного пропускника и включающие «чистую» и «грязную» гардеробные с размещенной между ними душевой.

Проход из «грязной» гардеробной в «чистую» осуществляется только через душевую. При этом в душевой целесообразно предусматривать организационные и технические мероприятия, обеспечивающие принудительную санобработку.

Спецодежду необходимо регулярно стирать. При определении срока носки следует руководствоваться временем накопления загрязнения до уровней, достигающих предельно допустимых значений.

При манипуляциях с использованием спецодежды (раздевание, сортировка и т. п.) в воздух переходит слабофиксированная часть загрязнения, находящегося на одежде. Предотвращению образованию больших концентраций аэрозолей бериллия служат увлажнение снятой спецодежды и устройство механической вентиляции, обеспечивающей десятикратный обмен воздуха в помещении.

Стирка спецодежды осуществляется в спецпрачечной, оборудованной для обеспечения поточного движения спецодежды. В спецпрачечной четко выделяются две зоны: зона грязного белья и зона чистого белья. Наряду с помещениями, характерными для всех спецпрачечных, предусматривается помещение для постоянного контроля за качеством очистки спецодежды от бериллия.

Методы и объем контроля условий труда при работе с бериллием

Задачами санитарно-гигиенического контроля условий труда является оценка степени загрязненности объектов производственной среды (воздух, поверхности), СИЗ и кожных покровов работающих по сравнению с соответствующими допустимыми уровнями, а также оценка эффективности санитарно-технических и других мероприятий, выполняемых в целях уменьшения воздействия вредных производственных факторов на персонал.

В соответствии с задачами можно выделить два вида контроля условий труда: планово-периодический и инспекционный. Планово-периодический контроль осуществляется предприятием силами соответствующей службы

отдела техники безопасности. Он проводится в соответствии с годовым планом, предусматривающим необходимые объем и периодичность контроля.

Инспекционный контроль осуществляется силами санитарно-эпидемиологической станции (СЭС), обслуживающей предприятия. Его проводят для уточнения санитарно-гигиенической обстановки на отдельных производственных участках и рабочих местах в целях оценки эффективности плано-периодического контроля.

На предприятиях, получающих или использующих бериллий, обязательному контролю подлежат: воздух рабочих, бытовых и других вспомогательных помещений, поверхности оборудования, стен, полов и других конструктивных элементов помещений, спецодежда, дополнительные СИЗ (кроме СИЗ разового пользования), кожные покровы работающих.

Для отбора проб аэрозолей при плано-периодическом контроле оборудуются стационарные посты, располагаемые в таких точках помещения, изменение концентраций аэрозолей в которых можно принять за типичное изменение для данного участка. Продолжительность и кратность отбора проб должны позволять не только оценивать среднесменную концентрацию аэрозолей, но и выявлять возможные колебания концентраций аэрозолей.

При инспекционном контроле отбор проб аэрозолей проводится на рабочем месте или в зоне обслуживания оборудования на уровне дыхания. Время отбора выбирается соответственно цели контроля и может соответствовать длительности технологической операции, технологического цикла или даже смены. Объем аспирируемого воздуха должен быть не менее 400 л. Такой объем позволяет с большей точностью определять аэрозоли бериллия на уровне ПДК.

Контроль загрязнения поверхностей может преследовать решение одной из двух задач: оценку уровня накопления загрязнения, обусловленного технологическим процессом, и оценку качества уборки помещений. Цель контроля - предупреждение загрязнения воздуха помещений вследствие редисперсии поверхностного загрязнения, а также спецодежды и кожных покровов персонала при контакте с этими поверхностями.

Цель контроля загрязненности кожи - оценка эффективности отмычки кожных покровов после санитарной обработки. В связи с этим контроль должен быть организован в гардеробной домашней одежды. Можно рекомендовать следующую минимальную периодичность контроля:

- контроль производственной атмосферы - ежесменно;
- контроль состояния производственных поверхностей: в рабочих помещениях (полы, стены, оборудование) - один раз в месяц после

выполнения генеральной уборки; в административно-бытовых помещениях - один раз в месяц;

- контроль качества стирки спецодежды - ежесменно, каждую партию;
- контроль загрязненности кожных покровов - один раз в квартал.

При планировании планово-периодического контроля необходимо принимать во внимание, что участки, санитарное состояние которых по каким-либо причинам является неустойчивым, должны подвергаться более частому контролю.

Санитарное состояние контролируемых объектов оценивается как удовлетворительное при условии, что приводимые ниже уровни ПДК и ПДУ не превышаются ни при каких условиях.

ПДК бериллия в воздухе рабочих помещений $0,001 \text{ мг/м}^3$.

ПДУ загрязнения бериллием полов и стен зависит от материала поверхностей; для гладких, малосорбирующих материалов (металла, метлахской и кафельной плитки и т. п.) $2,0 \text{ мг/м}^2$; для сорбирующих поверхностей (кирпича, бетона) $5,0 \text{ мг/м}^2$; для полов административно-бытовых помещений $0,5 \text{ мг/м}^2$.

Значение ПДК загрязнения спецодежды зависит от метода контроля: по промывной воде ПДК бериллия в ней составляет при стирке верхней одежды $5 \cdot 10^3 \text{ мг/л}$, при стирке нательного белья $2 \cdot 10^3 \text{ мг/л}$. При контроле методом вакуумирования ПДУ бериллия в верхней одежде составляет $0,5 \text{ мг/м}^3$, в нательном белье - $0,05 \text{ мг/м}^3$. При использовании экспресс-метода ПДУ для лавсановой ткани равняется $1,0 \text{ мг/м}^3$, для хлопчатобумажной ткани - $2,5 \text{ мг/м}^3$. ПДУ загрязнения кожных покровов $1 \cdot 10^2 \text{ мг/м}^3$.

Заключение

Практический опыт показывает, что на производствах, где бериллий используется в больших количествах, обычно достаточно полно соблюдаются требования техники безопасности. Однако при ограниченном применении бериллия, когда воздействию подвергаются всего несколько человек, контроль за соблюдением правил техники безопасности и санитарных требований бывает недостаточным. Тот факт, что заболевание возникает не сразу, порождает у работающих чувство успокоенности и небрежность к технике безопасности, а это может привести и приводит к развитию тяжелых легочных поражений.

При любом использовании бериллия (металл, его соединения и сплавы) необходимо конкретно оценивать возможность воздействия его на работающих и на основании этих данных с учетом существующих требований обеспечивать условия труда, исключая возможность возникновения профессиональных заболеваний.

Во всех бериллиевых производствах и лабораториях, как правило, на человека воздействует комплекс факторов. Воздействие бериллия может сочетаться с воздействием других неблагоприятных факторов, которые могут

вызывать сходные изменения, предрасполагать к возникновению бериллиевых поражений или способствовать их развитию. Именно поэтому необходимо комплексно оценивать условия труда и их возможное влияние на состояние здоровья персонала в целях реального предупреждения всех возможных неблагоприятных последствий и изменений в состоянии здоровья.

Список литературы

1. Иванов В.В. Экологическая геохимия элементов. Кн. 1, - М: Недра. -1994. - 176 с.
2. Уайт Д., Бёрк Дж. Бериллий. М: ИЛ. - 1960. - 615 с.
3. Эверест Д.А. Химия бериллия. Под редакцией канд. хим. Наук В.П. Маширева. М: Химия. - 1968. - 224 с.
4. Дарвин Дж., Баддери Дж. Бериллий. М: ИЛ. - 1962. - 324 с.
5. Стефанкж С.Л. Металлургия магния и других редких легких металлов. М: Metallurgia. - 1985. - 200 с.
6. Лазарев Н.В., Гадаскина И.Д. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Л.: Химия. - 1977. - 608 с.
7. Ульман Д. Энциклопедия промышленной химии бериллия и его соединений (перевод с английского) - 1985. - 49 с.
8. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. М. Минздрав России, 1999. - 147 с.

Карденов С.А., Абсеитов Е.Т., Хаймулдинова А.К.

БЕРИЛЛИЙДІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ЕҢБЕК ШАРТТАРЫНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Бұл жұмыста адам ағзасына бериллдің әсер ету кезіндегі еңбек қауіпсіздігін қамтамасыздандыру жағдайлары қарастырылған. Жұмыс барысында берилл тәріздес шаңдардан және түтіндерден қорғаныс жағдайлары талапқа сай келмегенде тері дермотологиялық жаралар алуына әкеп соқтыруы мүмкін. Өндіріс кезінде берилл және оның балқымасын қолдану кезінде еңбек шарттары мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету жағдайлары дүние жүзінде көкейкесті мәселелердің бірі болып табылады.

Негізгі түсініктер: бериллий, минерал, жеке қорғану құралдары, бериллиоз, үшаймақты жоспарлау.

Cardenov S.A., Abseitov E.T., Haymuldinova A.K.

THE PROBLEM OF SECURITY AND WORKING CONDITIONS IN THE PRODUCTION AND USE OF BERYLLIUM

The problem of providing of safety of labour is in-process examined at affecting of beryllium organism of man. During work with a beryllium of containing dust and smokes without corresponding defence an origin is possible dermatological defeat of skin. The problem of providing of safety and terms of labour at a production and use of beryllium and his alloys appears the issue of the day in the whole world.

Keywords: beryllium, mineral, personal protective equipment, beryllium, transanally layout.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

UDC 614.84+389.14

*Mishchenko I.V. – Cand.Sci.(Tech.), Docent, Docent of Applied Mechanics Dept.,
Kondratenko A.N. – Cand.Sci.(Tech.), Docent of Applied Mechanics Dept.,
National University of Civil Defense of Ukraine, Kharkiv, Ukraine*

RELATIONSHIP BETWEEN REGULATORY MANUFACTURING PRECISION OF FIRE NOZZLE AND ITS WATER JET TRAJECTORY GEOMETRIC CHARACTERISTICS

In present paper showed the methodology, grounded, evaluated, illustrated and analytically described by formulas influence of manufacturing precision of the fire nozzle outlet hole diameter of which meets the regulatory and established requirements on its water jet trajectory geometric characteristics, namely the distance of the flight and height of lifting, for various values of inclination angle of the nozzle axis to the horizon, both in absolute and in relative terms. Expedience of beta distribution using for describe these variables taking into account the non-linearity of their dependence on each other was grounded.

Key words: fire safety, fire nozzle, water jet, manufacturing precision.

Introduction. From the main provisions of the hydraulics is known that the geometric parameters of trajectory of water jet from a convergent conical nozzle, what is the manual fire nozzle (MFN), depends on diameter of its outlet hole [1 – 5]. In approximate calculations of these water jet parameters are used the nominal value of the MFN outlet hole diameter [3 – 5]. However, this parameter is conditional and characterized by a certain value of the precision [6, 7]. Analysis and evaluation of the accuracy of manufacture of fire fighting equipment components, as well as any technical object, is the subject of research of metrology [1, 2]. Since the MFN is the product of mass production, the basic requirements to it are reflected in GOST 9923-93 [6] and other normative legal acts, which are set including the precision requirements of its manufacturing. From the main provisions of hydraulics are also known, and other factors affecting the geometric characteristics of the water jet from the nozzle of this type, as the MFN [3 – 5]. Therefore, study of the impact of MFN regulatory manufacturing precision on the geometric parameters of a water jet from it are allocated a significant scientific and practical interest.

Statement of the problem and its solution. The purpose of study is justification for the need to consider the regulatory established values of MFN output hole size deviation in the calculation of its water jet trajectory geometric characteristics and the calculated estimation the value of this impact. The object of study is the geometric characteristics of the trajectory of MFN water jet. The subject of study is the influence of MFN regulatory manufacturing precision as a mass-produced product on the object of study.

From described in [8] the list of geometric characteristics of the outlet opening MFN the most simple (basic) is its diameter d_0 . To describe the effect of the value d_0 on the geometric characteristics of the trajectory of the water jet from MFN is possible to use the method of approximate calculation of these characteristics from [3, 5]. Also we can use the assessment methodology of influencing factors measurement errors on the MFN jet trajectory geometric characteristics from [2, 3, 5]. The main geometric characteristics of the MFN water jet trajectory are its flight length l and lifting height h . In the approximate calculation (i.e. without taking into account air resistance), these values are determined by the formulas (1) and (2) in meters [2, 3, 5].

$$l = (V_0^2 \cdot \cos \theta_0 / g) \cdot (\sin \theta_0 + \sqrt{\sin^2 \theta_0 + 2 \cdot g \cdot h_0 / V_0^2}), \quad (1)$$

$$h = V_0^2 \cdot \sin^2 \theta_0 / (2 \cdot g) + h_0, \quad (2)$$

where V_0 – average initial velocity of water flow in a living cross section matching with the MFN outlet hole, m/s; g – acceleration of gravity, m/s²; h_0 – height of MFN outlet hole center placement relative to an arbitrary horizontal plane, which is directed along the x axis, m; Θ_0 – inclination angle of MFN axis to the horizon, degree.

The trajectory of MFN water jet and its geometric characteristics and also the factors influencing on it are illustrated in Fig. 1. [3, 5].

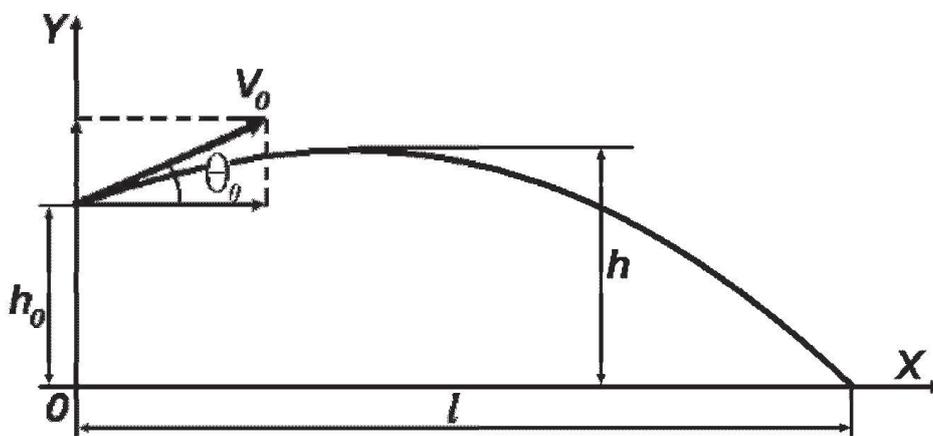


Figure 1 – Motion trajectory of water jet from MFN [3, 5]

In the such problem statement on the value of l and h is influenced only following factors: V_0 , h_0 , Θ_0 , of which with MFN outlet hole geometric characteristics is directly related value of V_0 only. Moreover, this relationship can be described by the continuity equation of fluid flow from the formula which binds the volumetric water flow rate through any MFN normal cross section Q_0 (in m^3/s) and the area of its outlet hole ω_0 (in m^2) by the formulas (4) and (4).

$$V_0 = Q_0 / \omega_0, \quad (3)$$

$$\omega_0 = \pi \cdot d_0^2 / 4. \quad (4)$$

The value h_0 we will conventionally assumed to be constant both for case of nozzle placed in rescuer hands, and for case of its fixed on carriage. Accordingly, the setting and accounting the precision level of determination of this values in such problem statement does not make sense. Accounting of precision of Θ_0 value in such problem statement is also meaningless, since during the fire extinguishing MFN axis inclination angle dynamically and randomly changing personally by rescuer for adjusting of jet impact point on the burning object, that is, $\Theta_0 = 0 \dots 90^\circ$. The same applies to the Q_0 value, which depends on the unpredictable changes in the parameters of the pump and hose lines. Then the value of l in this problem statement is a function of one independent variable – V_0 . Because the task of setting of absolutely exact value of V_0 is impossible in principle, the impact of error of its determination ΔV_0 on jet length error value Δl may be described by the formulas (5) and (6) from references [3, 5] (since there is only one influence factor in these formulas, it is possible to use of partial derivatives algebraic values), adding them by formulas (7) – (12).

$$\Delta l \approx |\partial l / \partial V_0| \cdot \Delta V_0, \quad (5)$$

$$\Delta h \approx |\partial h / \partial V_0| \cdot \Delta V_0, \quad (6)$$

$$\frac{\partial l}{\partial V_0} = \frac{1}{g} \left(\sin(2\theta_0) \cdot V_0 + 2 \cdot \cos \theta_0 \frac{V_0^2 \cdot \sin^2 \theta_0 + g \cdot h_0}{\sqrt{V_0^2 \cdot \sin^2 \theta_0 + 2 \cdot g \cdot h_0}} \right), \quad (7)$$

$$\partial h / \partial V_0 = \sin^2 \theta_0 \cdot V_0 / g, \quad (8)$$

$$\Delta V_0 \approx (\partial V_0 / \partial \omega_0) \cdot \Delta \omega_0, \quad (9)$$

$$\partial V_0 / \partial \omega_0 = -Q / \omega_0^2, \quad (10)$$

$$\Delta \omega_0 \approx (\partial \omega_0 / \partial d_0) \cdot \Delta d_0, \quad (11)$$

$$\partial \omega_0 / \partial d_0 = \pi \cdot d_0 / 2. \quad (12)$$

In the normative documents (for example, GOST 9923-93 [6]) and in the specialized literature (for example, [3, 5]) established a series of MFN outlet hole nominal diameters d_{0n} and precision qualitet and type of tolerance field for this

parameter. Thus, for the nozzle RS-50A with $d_{0n} = 13$ mm set accuracy of H11, that according to the data given in [7], means that the value of this parameter should be in the range 13.00...13.11 mm, and the diameter indicated the drawings as Ø13H11 или Ø13^{+0,11}. That is, the parameter is changed by the regulatory requirements by the amount $\Delta d_{0r} = +0,84$ % relative to values $d_{0n} = d_0$.

For the nozzle RS-50A with outlet hole having a maximum possible value of diameter within the these requirements, and typical case described in [3, 5], $h_0 = 1$ m (when MFN placed in the rescuer hands), and $V_0 = 20$ m/s (a value close to the maximum possible for these conditions). Then we have the following results of the application the formulas (9) – (12): $\partial\omega_0/\partial d_0 = 0,0204$ m, $\Delta\omega_0 = 2,246 \cdot 10^{-6}$ m², $\partial V_0/\partial\omega_0 = -1,507 \cdot 10^{-5}$ (m·s)⁻¹, $\Delta V_0 = -0,338$ m/s ($\Delta V_{0r} = -1,692$ %). For different Θ_0 values have the following results of formulas (1) – (8) application, they are shown in Table. 1 and Fig. 2 – Fig. 4. Dependences of the values of l and h (in m) from the Θ_0 value are shown in Fig. 2. Dependences of the absolute Δl (in m) and relative Δl_r (in %) values of l from value of Θ_0 are shown in Fig. 3. Dependences of the absolute Δh (in m) and relative Δh_r (in %) values of h from value of Θ_0 are shown in Fig. 4.

As can be seen from Table. 1 and Fig. 3 at $\Theta_0 = 45^\circ$ the value of l , $\partial l/\partial V_0$ and Δl reaching maximums: 41.751 m, 4.08 s and -1.381 m accordingly, and therefore $l = 41.751_{-1,381}$ m, or $40.370 \leq l \leq 41.751$ m, the value Δl_r amounts to -3.31 %, and the actual value of l in this case is determined with an accuracy of ± 0.691 m or ± 1.66 % relative to the value corresponding to the influencing parameter middle of the tolerance field. The value of Δl_r reaching its maximum equal to -3.345 % at $\Theta_0 = 90^\circ$. It should be noted that when $\Theta_0 = 0^\circ$, these values are not equal to zero: $l = 9.030$ m, $\partial l/\partial V_0 = 0.452$ s and $\Delta l = -0.153$ m, $\Delta l_r = -1.692$ %.

Table 1 – Parameters of the water jet trajectory from fire manual nozzle RS-50A, which are in compliance with regulatory requirements, depending on the inclination angle of its axis to the horizon

Parameter	Unit	Value of parameter at $h_0 = 1$ m, $V_0 = 20$ m/s, $d_0 = 13.0$ mm, $\Delta d_0 = +0.11$ mm, $\Delta V_0 = -0.338$ m/s										
		0	10	20	30	40	45	50	60	70	80	90
Θ_0	degree											
l	m	9.030	18.274	28.717	36.967	41.314	41.751	40.977	35.880	26.568	14.120	0.000
h	m	1.000	1.615	3.385	6.097	9.424	11.194	12.964	16.291	19.003	20.773	21.387
$\partial l/\partial V_0$	s	0.452	1.477	2.641	3.538	4.019	4.080	4.017	3.532	2.621	1.395	0.000
Δl	m	-0.153	-0.500	-0.894	-1.198	-1.360	-1.381	-1.360	-1.195	-0.887	-0.472	0.000
Δl_r	%	-1.692	-2.736	-3.113	-3.240	-3.292	-3.307	-3.318	-3.332	-3.339	-3.343	-3.345
$\partial h/\partial V_0$	s	0.000	0.061	0.238	0.510	0.842	1.019	1.196	1.529	1.800	1.977	2.039
Δh	m	0.000	-0.021	-0.081	-0.173	-0.285	-0.345	-0.405	-0.518	-0.609	-0.669	-0.690
Δh_r	%	0.000	-1.289	-2.385	-2.829	-3.025	-3.082	-3.124	-3.177	-3.207	-3.222	-3.226

In contrast to the flight length of MFN water jet as is seen from Table. 1 and Fig. 4, the values of h , $\partial h/\partial V_0$, Δh и Δh_r reaching maximums at $\Theta_0 = 90^\circ$ – accor-

dingly: 21.387 m, 2.04 s, -0.690 m and -3.23 % and therefore $h = 21.387_{-0.69}$ m, or $2.0697 \leq h \leq 21.387$ m, and the actual value of h in this case is determined with an accuracy of ± 0.691 м или ± 1.66 % relative to the value corresponding to the influencing parameter middle of the tolerance field. When $\Theta_0 = 0^\circ$ the values of $\partial h / \partial V_0$, Δh и Δh_r are equal to zero and $h = h_0$.

Also from the data shown in Fig. 2 and 3 and Table. 1 implies that the values of the relative errors in determining the values of l and h (Δl_r and Δh_r) significantly modified by changing the value of Θ_0 between 0 and 45° . After reaching values of Θ_0 45° and down to the 90° they “go on the shelf”, asymptotically approaching the value of -3.5 %. At the same time influence factor (d_0) changed only by the amount of $\Delta d_{0r} = +0,846$ %, being in inverse correlation with the desired values.

Let us get dependences describing research results analytically. Dependences for the absolute values of Δl and Δh , received by transforming the formulas (5), (6) taking into account the formulas (3), (4), (7) – (12) (in m) have the following form:

$$\Delta l = -\frac{\sqrt{A} \cdot \text{ctg} \Theta_0 \cdot \Delta d_{0r} \cdot (\sqrt{A} + \sqrt{B})^2}{50 \cdot g \cdot \sqrt{B}}, \quad (13)$$

$$\Delta h = -\frac{A \cdot \Delta d_{0r}}{50 \cdot g}. \quad (14)$$

where Δd_{0r} – relative change of diameter value d_0 , %; A and B – substitution values for facilitate the calculation, determined by the following formulas:

$$\Delta d_{0r} = \Delta d_0 / d_0 \cdot 100; \quad (15)$$

$$A = V_0^2 \cdot \sin^2 \theta_0; \quad (16)$$

$$B = A + 2 \cdot g \cdot h_0. \quad (17)$$

Dependences for the relative values of Δl_r and Δh_r , obtained by ratio of formulas (13) and (14) with formulas (1) and (2) (in %):

$$\Delta l_r = \frac{\Delta l}{l} \cdot 100 = -\frac{2 \cdot \Delta d_{0r} \cdot (\sqrt{A} + \sqrt{B})}{\sqrt{B}}, \quad (18)$$

$$\Delta h_r = \frac{\Delta h}{h} \cdot 100 = -\frac{4 \cdot \Delta d_{0r} \cdot A}{B}. \quad (19)$$

Thus, from the analysis of the above results of performed estimation it follows that impact of changes of MFN of the model RS-50A outlet hole diameter, located within the regulatory established tolerance field, has a significant impact on the geometric parameters of its water jet motion trajectory, in particular on its flight length and lifting height.

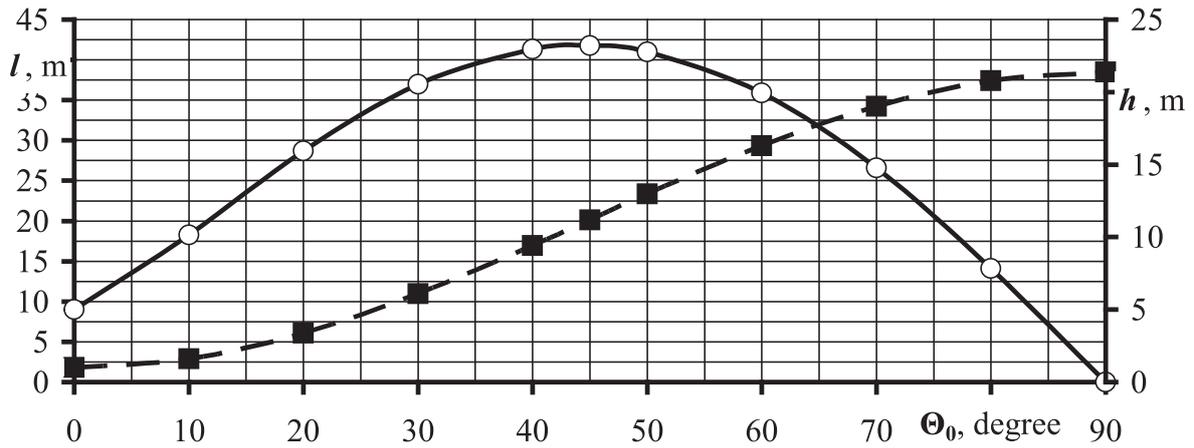


Figure 2 – Dependences of the values of MFN water jet flight length and lifting height from the value of inclination angle of its axis to the horizon: \circ – l , m; \blacksquare – h , m

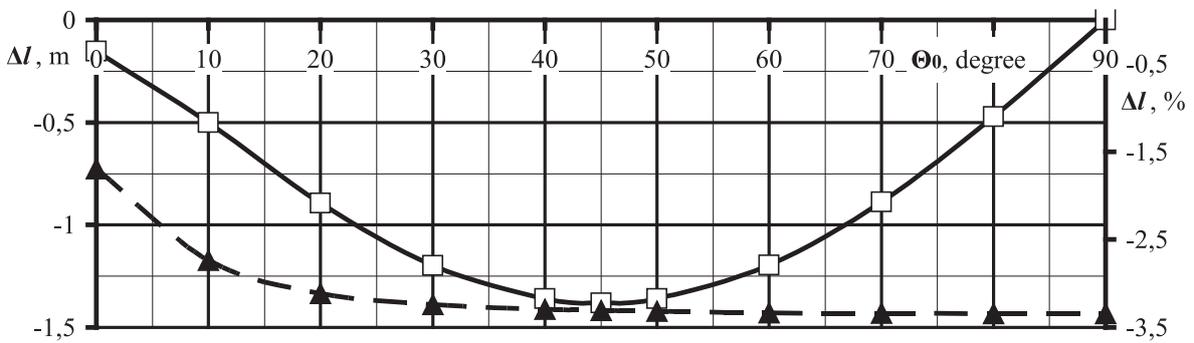


Figure 3 – Dependences of the absolute and relative changes of flight length of water jet from MFN which corresponding to the requirements of GOST from the value of inclination angle of its axis to the horizon: \square – Δl , m; \blacktriangle – $\Delta l, \%$

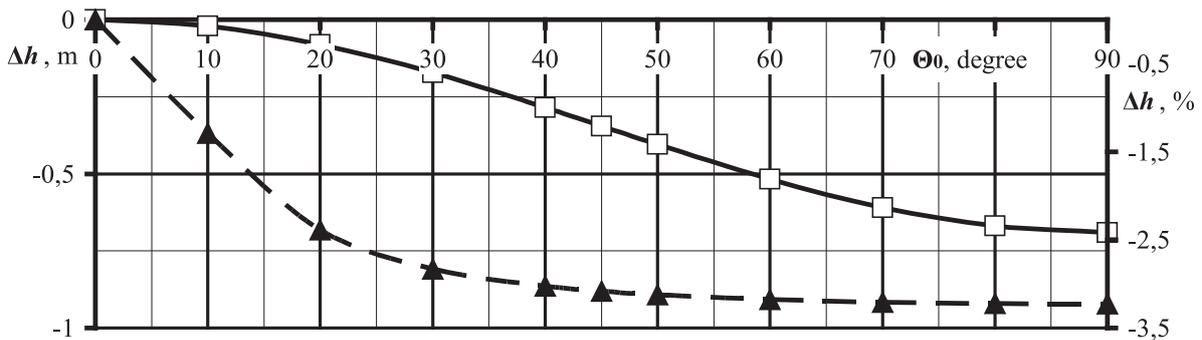


Figure 3 – Dependences of the absolute and relative changes of lifting height of water jet from MFN which corresponding to the requirements of GOST from the value of inclination angle of its axis to the horizon: \square – Δh , m; \blacktriangle – $\Delta h, \%$

The above confirms and illustrates the feasibility of using the mathematical apparatus of the beta distribution to describe distribution law of physical value having a non-linear effect on the other physical values, even if the condition of precise description empirical distribution of such physical value by the normal

law [8, 9]. In this case, such an influence quantity is d_0 , which is a mathematical expression for: ω_0 at 2nd degree (see formula (4)), V_0 at -2 degree (see formula (3)), l and h at -2 and -4 degrees (see formulas (1) and (2)).

Conclusions. Thus, this study shows the methodology, substantiated, estimated, illustrated and described by analytical formulas the impact of manufacturing precision of manual fire nozzle diameter outlet hole, which corresponds with regulatory established requirements, on the trajectory geometric parameters of water jet from it, in particular its flight length and lifting height, for various values of nozzle axis inclination angle to the of the horizon, in both absolute and relative terms. It found that such an impact is significant.

Also in the study was substantiated the expediency of using the beta distribution for description of these variables taking into account non-linearity of their mutual influence.

References

1. Toybert P. (1988), "Evaluation of precision the measurement results: Translated from the German" [Otsenka tochnosti rezul'tatov izmerenij: Per. s nem.] [Text], Moscow, Publ. Energoizdat, 88 p. [in Russian].
2. Mishchenko I.V., Vambol S.O., Kurs'ka T.M. (2006), "Metrology and standardization. Abstract of lectures" [Metrolohiya ta standartyzatsiya. Konspekt lektsiy] [Text], Kharkiv, Publ. NUCDU, 137 p. [in Ukrainian].
3. Ol'shanskij V.P., Halypa V.M., Dubovyk O.A. (2004), "Approximate methods for calculation of hydraulic fire jets" [Priblizhennyye metody rascheta gidravlicheskih pozharnyh struj] [Text], Kharkiv, Publ. Mytets', 166 p. [in Russian].
4. Lojtsjanskij L.G. (2003), "Fluid and gas mechanics: A Textbook for universities" [Mehanika zhydkosti i gaza: Uchebnik dlja vuzov] [Text], Moscow, Publ. Drofa, 840 p. [in Russian].
5. Halypa V.M., Vambol S.O., Mishchenko I.V., Prokopov O.V. (2012), "Technical mechanics of liquid and gas. Course of lectures. The second edition, revised and supplemented" [Tehnichna mehanika ridyny i gazu. Kurs lektsij. Druge vydannya, vyp. ta dop.] [Text], Kharkiv, Publ. NUCDU, 224 p. [in Ukrainian].
6. GOST 9923-93 "Manual fire nozzle. Technical conditions" [Text], Moscow, Publ. Standartinform, 1993, 11 p. [in Russian].
7. GOST 25347-2013 "Basic norms of interchangeability. Product geometric features. System of the tolerances for linear dimensions. A number of tolerances, limit deviations of holes and shafts" [Text], Moscow, Publ. Standartinform, 2015, 54 p. [in Russian].
8. Vambol S.A., Mishchenko I.V., Kondratenko A.N., Burmenko A.A. (2015), "Algorithm for constructing the empirical data distribution law indirect definition of non-linear values on the example of the geometric characteristics of

a manual fire nozzle outlet hole” [Algorytm postroenija empiricheskogo zakona raspredelenija dannyh kosvennogo opredelenija nelinejnyh velichin na primere geometricheskikh harakteristik vyhodnogo otverstija ruchnogo pozharnogo stvola] [Text], “Fire safety: problems and prospects”: a collection of articles of the Proceedings of the VI All-Russian scientific-practical conference with international participation (23 – 24 sept. 2015), Voronezh, Publ. FSEI of HPE Voronezh Institute of SFS of EMERCOM of Russia, pp. 126 – 129.

9. Vambol S.O., Mishchenko I.V., Kondratenko O.M., Burmenko O.A. (2015), “Approximation of the experimental data distribution law using a beta distribution. Part 1” [Aproksymatsiya zakonu rozpodilu eksperymental’nykh danykh za dopomohoyu beta-rozpodilu. Chastyna 1] [Text], Kharkiv, Herald of NTU “KhPI”. Series: Mathematical modeling in engineering and technology, Publ. NTU “KhPI”, № 18 (1127), pp. 36 – 44 [in Ukrainian].

И.В. Мищенко, А.Н. Кондратенко

ӨРТ СӨНДІРУ ҚОЛ ОҚПАНЫН ӨНДІРУДІҢ НОРМАТИВТІК ДӘЛДІГІ МЕН ОДАН ШЫҒАТЫН СУ АҒЫСЫНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ АРАСЫНДАҒЫ ӨЗАРА БАЙЛАНЫС

Шығу тесігінің диаметрі нормативті түрде бекітілген талаптарға сәйкес келетін өрт сөндіру қол оқпанын өндірудің нормативтік дәлдігінің одан шығатын су ағысының геометриялық сипаттамаларына әсері аналитикалық формулаларымен бейнеленіп, суреттеліп, баға беріліп, негізделіп, әдістемесі келтірілген. Атап айтар болсақ, оқпан білігінің деңгейжиекке қарасты иілуі бұрышының түрлі көрсеткіштеріндегі су ағысының ұшу қашықтығы, көтерілу биіктігі абсолюттік және салыстырмалы мөлшерлерде өлшелген. Осы мөлшерлердің бір-біріне әсерінің сызықтық еместігін есепке ала отыра, оларды сипаттау үшін бета-таратқышты қолданудың лайықтығы дәлелденген.

Негізгі түсініктер: өрт қауіпсіздігі, өрт сөндіру қол оқпаны, су ағысы, өндіріс дәлдігі.

И.В. Мищенко, А.Н. Кондратенко

Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков,

ВЗАИМОСВЯЗЬ НОРМАТИВНОЙ ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РУЧНОГО ПОЖАРНОГО СТВОЛА И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫХОДЯЩЕЙ ИЗ НЕГО СТРУИ ВОДЫ

Приведена методика, обосновано, оценено, проиллюстрировано и описано аналитически формулами влияние точности изготовления ручного пожарного ствола, диаметр выходного отверстия которого отвечает нормативно установленным требованиям, на геометрические параметры траектории струи воды из него, в частности ее дальность полета и высоту подъема, для различных значений угла наклона оси ствола к горизонту, как в абсолютных, так и в относительных величинах. Обоснована целесообразность использования бета-распределения для описания этих величин с учетом нелинейности их взаимного влияния.

Ключевые слова: пожарная безопасность, ручной пожарный ствол, струя воды, точность изготовления.

УДК 614.841.12:539.377

М.М. Семерак¹ - докт.техн.наук, профессор

А.В. Субота² - канд.техн.наук

Д.В. Харишин¹

*¹Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности,
Украина, г. Львов*

*²Управление ГСЧС Украины у Закарпатской области, Украина,
г. Ужгород*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОГРЕВА ЭЛЕМЕНТОВ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРЕНИЯ ВОДОРОДА

В работе разработана методика исследования огнестойкости элементов стальных конструкций машинных залов электростанций в условиях пожара с горением водорода. Приведены результаты экспериментальных исследований огнестойкости элементов стальных конструкций в условиях горения водорода и проверено адекватность теоретических моделей исследования нестационарного температурного поля стальных конструкций, защищенных вспучивающимся огнезащитным покрытием.

Ключевые слова: машинный зал электростанции, стальные конструкции, пламя водорода, температурное поле, тепловой поток.

Постановка проблемы. Машинные залы электростанций, эксплуатируемых на территории Украины и постсоветских стран, проектировались с учетом огнестойкости несущих конструкций за “стандартным температурным режимом пожара”, в котором максимальная температура достигает 1250 °С. Значение предела огнестойкости при таких расчетах значительно завышенное. При аварийном горении водорода температура факела пламени превышает 2000 °С [1].

Для защиты несущих стальных конструкций (стропильные фермы кровли, несущие колонны) используют вспучивающиеся огнезащитные покрытия [2].

Постановка задачи. В работе [3] получена аналитическая зависимость изменения температурного поля по толщине стальной конструкции с учетом изменения теплофизических характеристик и геометрических размеров огнезащитного покрытия при действии на него тепловых потоков пламени водорода в условиях пожара.

В соответствии с поставленными задачами было проведено исследование распределения температуры на необогреваемой поверхности стальной пластины (500x500x14 мм), защищенной и незащищенной огнезащитным

покрытием. Эксперименты проведены на разработанной экспериментальной установке для натуральных теплофизических испытаний малогабаритных фрагментов стальных строительных конструкций, предназначенной для испытания не только горизонтальных, но и вертикальных фрагментов конструкций (рис. 1).

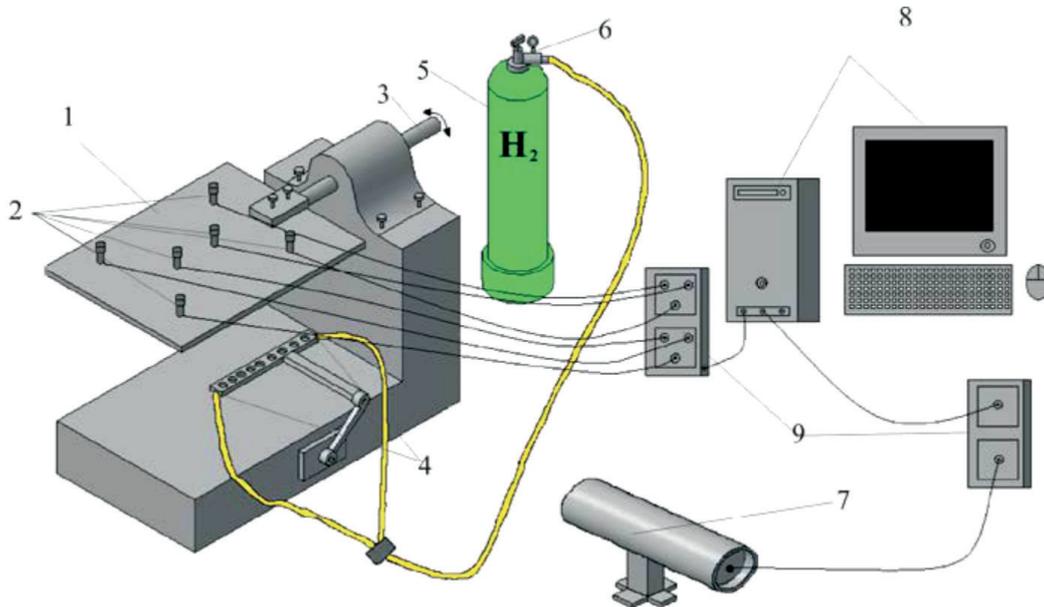
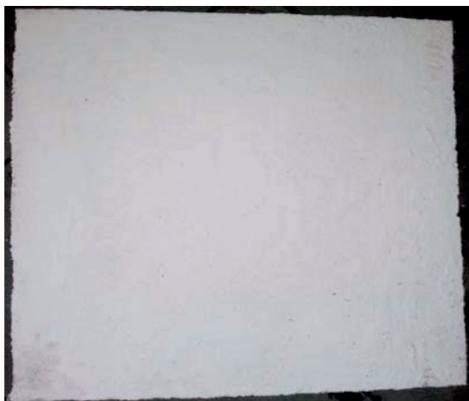


Рисунок 1 - Общий вид установки:

1 – опытный образец; 2 – термопары; 3 – консоль; 4 – горелка; 5 – баллон с водородом; 6 – редуктор; 7 – пирометр; 8 – персональный компьютер; 9 – регулятор измеритель

Согласно методике, проведены огневые испытания шести стальных пластин с размерами 500x500x14 мм, три из которых были с нанесенным огнезащитным покрытием “Polylack-A” на сольвентной основе производства фирмы “Dunamenti Tűzvédelem Zrt” (Венгрия) (согласно регламенту работ по огнезащите для вспучивающегося огнезащитного вещества “Polylack-A”, для стальных конструкций), а три пластины – без огнезащиты. После нанесения краски на пластинах образовалась белая матовая поверхность (рис. 2а).



а)



б)

Рисунок 2 - Опытные образцы: а) до исследования; б) после исследования

На обогреваемую поверхность стальной пластины, перед нанесением огнезащитной краски, были нанесены слой грунтовки ГФ-021, толщиной - 0,065 мм. Краска наносилась на поверхность пластины вручную с помощью кисточки. Для измерения толщины нанесенного слоя покрытия использовался толщиномер, с помощью которого было выполнено замеры толщины в девяти точках пластины (рис. 3 а), средняя толщина слоя составила 1,01 мм.

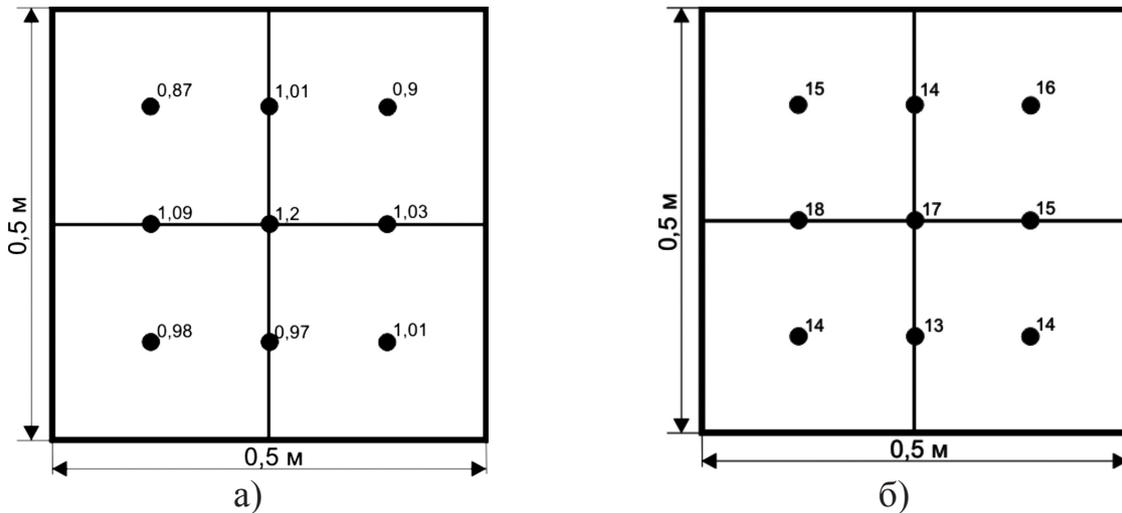


Рисунок 3 - Величина измеренной толщины огнезащитного покрытия в мм:
а – до вспучивания; б – после вспучивания

В условиях реального пожара при аварийной утечке водорода из корпуса турбогенератора образуется диффузный факел пламени [1]. Во время экспериментального исследования факел также смоделирован диффузным. Определение зоны горения с максимальной температурой проводилось с помощью термокамеры “Fluke TI25” ($T_{\max} = 370\text{ }^{\circ}\text{C}$) (рис. 4).

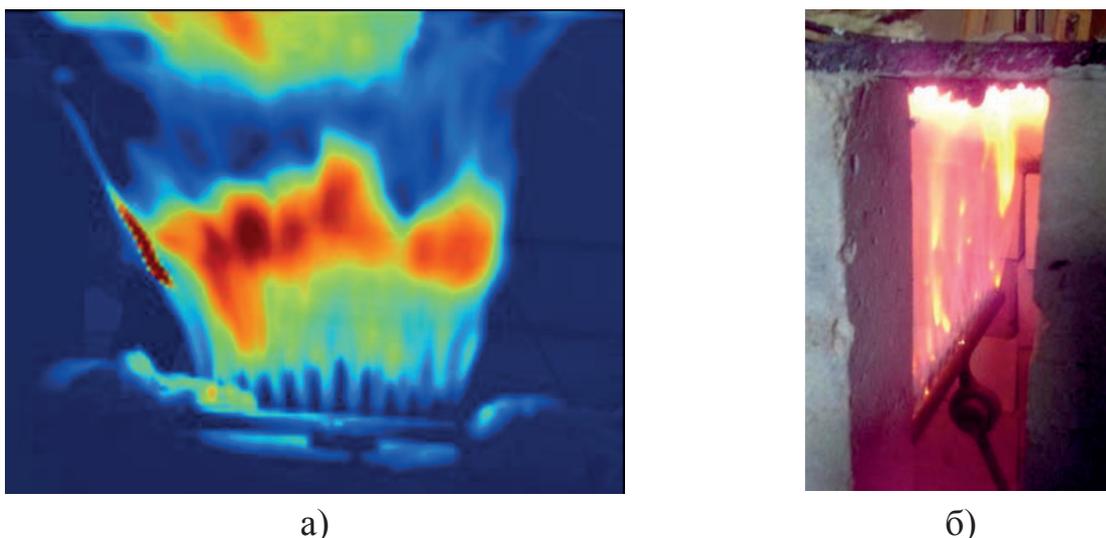


Рисунок 4 - Изображение водородного диффузионного факела, полученное с помощью:
а) термокамеры “Fluke TI25”; б) фотокамеры

После закрепления опытных образцов на установку, как показано на рис. 5 а, были проведены огневые испытания до момента достижения в образцах критической температуры ($500\text{ }^{\circ}\text{C}$). На противоположенной стороне образца температура измерялась термопарами ТХА 10 - (шесть шт.) (рис. 5 б).

Предел огнестойкости незащищенной конструкции составляет 9 мин., а защищенной огнезащитным покрытием «Polylack-A» толщиной 1 мм – 31 мин.

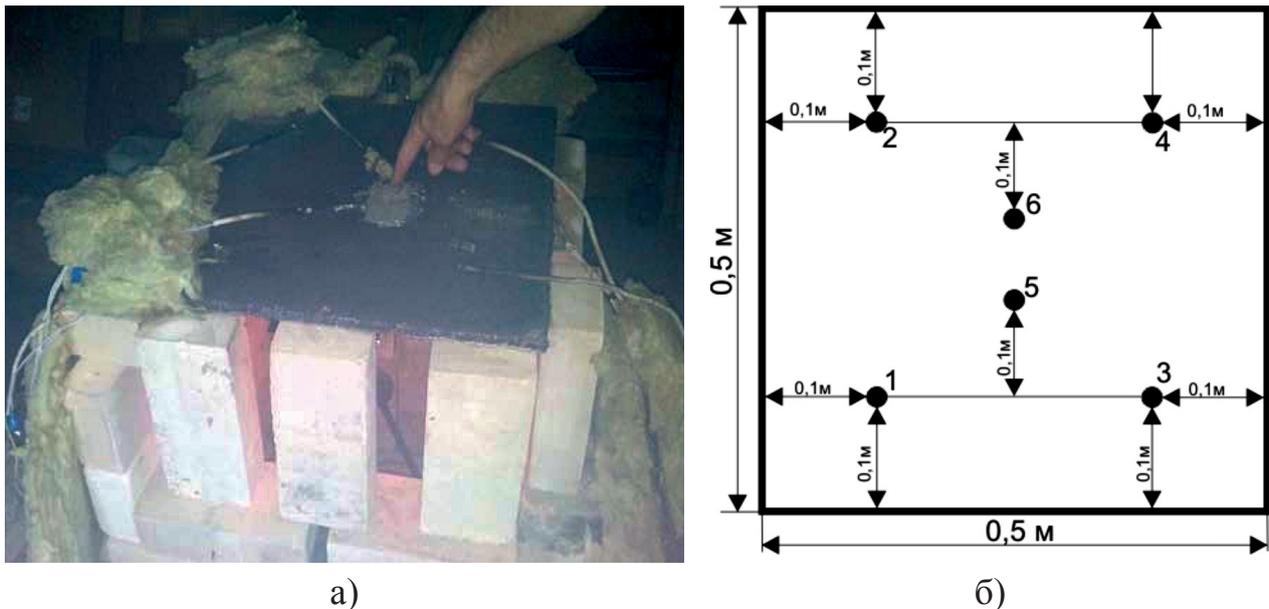


Рисунок 5 - Размещение термопар на испытуемом образце:

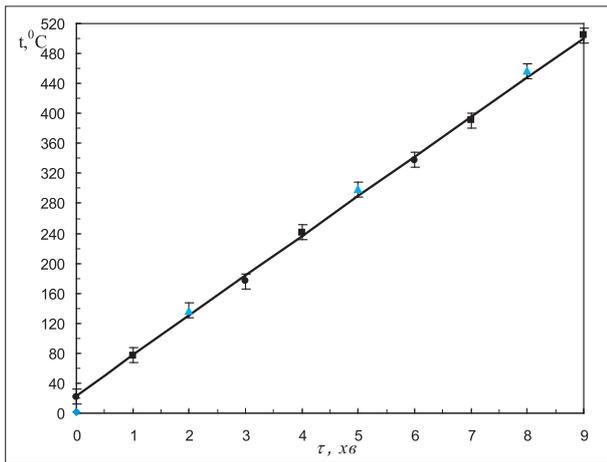
а – фото размещения термопар на пластине; б – план-схема размещения термопар

Из рис. 2 б видно, что покрытие вспучилось наиболее равномерно в центре пластины, где происходила прямое действие факела пламени водорода. Анализ полученных результатов позволяет сделать следующие выводы:

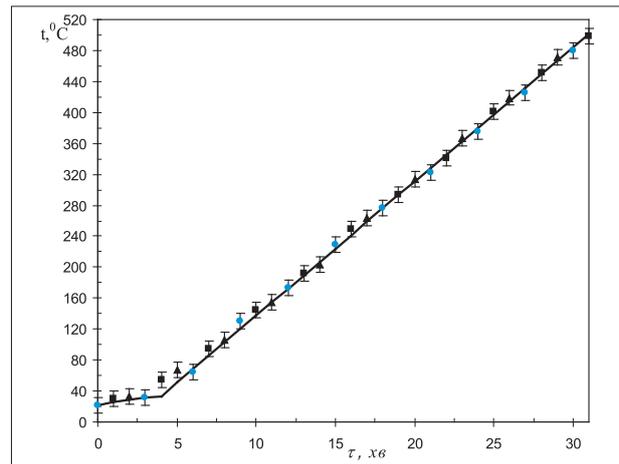
- огнезащитная краска «Polylack-A», которая нанесена на стальную пластину размерами $500 \times 500 \times 14\text{ мм}$ с грунтовкой ГФ-021, имеет удовлетворительную адгезионную прочность. Отслойка образованного вспученного покрытие от пластины не наблюдалось;
- средняя толщина вспученного слоя составила 15 мм .

Для проверки адекватности моделей [3,4] сравним результаты экспериментальных и теоретических исследований.

Сопоставление результатов теоретического моделирования с экспериментальными исследованиями, полученные в результате огневых испытаний элемента стальной конструкции под действием факела горения водорода изображены на рис. 6 а для стальной пластины, без огнезащитного покрытия и на рис. 6 б для стальной пластины, с нанесенным огнезащитным покрытием «Polylack-A».



а)



б)

Рисунок 6 - Результаты экспериментальных исследований:

а) стальная пластина без огнезащиты; б) стальная пластина с огнезащитой;

● – опыт 1; ■ – опыт 2; ▲ – опыт 3

Анализ графических зависимостей, представленных на рис. 6 показывает, что результаты, полученные с помощью математических моделей, является качественно и количественно сходящимися с результатами, полученными экспериментальным путем. Расхождение между теоретическими и экспериментальными данными составляет менее 9,5%.

Список литературы

1. Микеев А.К. Противопожарная защита АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Вахитова Л. Н. Огнезащита стальных конструкций / Л. Н. Вахитова, К. В. Калафат. – 2013. – 150 с.
3. Семерак М.М. Вогнестійкість будівельних конструкцій захищених вогнезахисним покриттям, що спучується / М.М. Семерак, А.В. Субота // Пожежна безпека : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2014. – № 21. – С. 7-14.
4. Субота А. В. Математическое моделирование воздействия теплового излучения пожара на несущие конструкции машинных залов электростанций / А. В. Субота, В. В. Чернецкий, М. М. Семерак // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – Минск : НИИ ПБ и ЧС Республики Беларусь, 2013. – № 2(34). – С. 101-107.

М.М. Семерак, А.В. Субота, Д.В. Харишин

СУТЕГІ ЖАНУ КЕЗІНДЕГІ БОЛАТТЫ ҚҰРЫЛЫС ЭЛЕМЕНТТЕРІ ЖЫЛУЫНЫҢ ТӘЖІРИБЕЛІ ЗЕРТТЕУІ

Жұмыста сутегі жану кезіндегі электр бекеттерінің машиналық залдарының болатты құрылыс элементтерінің отқа төзімділігін зерттеу әдістемесі әзірленген. Болатты құрылыс элементтерінің сутегі жану кезіндегі отқа төзімділігінің тәжірибелі зерттеулерінің нәтижелері беріліп, оттан сақтайтын жабынмен қорғалған болат құрылыстарының стационарлық емес температуралық алаңын зерттеу териялық модельдерінің барабарлығы тексерілді.

Негізгі түсініктер: электр бекетінің машиналық залы, болат құрылыстар, сутегі жалыны, температуралық алаң, жылу ағыны.

М.М. Semerak, A.V. Subota, D.V. Kharyshyn

DESIGN AND RESEARCH OF FIRE-RESISTANCE OF BEARINGS CONSTRUCTION OF MACHINE HALLS OF POWER-STATIONS AT BURNING OF HYDROGEN AND TURBINE OIL

The mathematical model of determination and research of the temperature field in the building constructions of machine halls of power-stations at the emergency burning of hydrogen as well as mixtures of hydrogen with turbine oil was proposed. Analytical dependences of the non-stationary temperature field along thickness of flat constructions, caused by a thermal stream, time of influence and thermophysical characteristics of constructions material were developed.

Keywords: machine hall of power-station, flame of hydrogen, flame of hydrogen-oily mixture, vertical building constructions, fire, temperature field, thermal stream.

УДК 614.004

*И.А. Захаров - адъюнкт Академии ГПС МЧС России, преподаватель кафедры
оперативно-тактических дисциплин
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ

В данной статье приведена актуальность использования компьютерных имитационных систем в противопожарной службе. Показано применение компьютерной имитационной системы в противопожарной службе, его блоки и этапы создания.

Ключевые слова: компьютерная имитационная система, противопожарная служба, моделирование.

С момента обретения независимости Республики Казахстан городу Астана был дан новый импульс. В очень короткое время была обеспечена разработка долгосрочных программ и практическое осуществление развития столичного региона с учетом создания в ней делового центра. Казахстан очередной раз доказал свое стремление к единству и показать возможность и потенциал страны всему миру, одержав уверенную победу в борьбе за право принять у себя столь значительное событие на своей земле Международную выставку ЕХРО-2017. Таким образом, процесс по подготовке к всемирно известной выставке ЕХРО-2017 дал старт новым идеям. В связи с этим перед страной были поставлены гигантские задачи, направленные на решение вопросов, связанных с высокопрофессиональной и качественной подготовкой проведения данного мероприятия, имеющего огромный экономический потенциал, который так важен для страны. Проводимая в Астане ЕХРО-2017 на сегодняшний день является первой международной выставкой, которая проводится в странах Центрально-Азиатского региона и СНГ. В течение трёх месяцев работы выставки столица примет более 3 млн. человек из 100 стран мира [1].

Город стремительно растет и вместе с ним растет население, увеличивается территория. Современные условия жизни общества способствуют тому, что в значительной мере рождаются множество проблем социального, экономического и экологического характера. Важнейшим параметром качества жизни города является безопасность его жителей. Этот показатель носит комплексный характер и включает в себя, в частности, пожарную безопасность [2].

Проблемы обеспечения пожарной безопасности в условиях научно-технической революции становятся все более актуальными и сложными [3]. Наряду с этим современные информационные и компьютерные технологии позволяют решить эту проблему на основе имитационной модели функционирования противопожарной службы. Это обусловлено тем, что в настоящее время положение дел с противопожарной защитой в городе Астана не решено. Отсутствие единого комплекса мер, а также технологий, предназначенных для защиты от чрезвычайных ситуаций объектов ЕХРО-2017.

Более мощным средством для исследования сложных систем, таких как противопожарная служба, являются компьютерные имитационные системы. Под термином КИС обычно понимают совокупность имитационной модели сложного процесса, набора более простых моделей того же процесса, алгоритмов и соответствующего программного обеспечения, ассоциированных с этими моделями [4].

Конкретизируя это понятие, под КИС деятельности противопожарной службы мы будем понимать совокупность имитационной модели процесса функционирования противопожарной службы и целого комплекса программных средств, обеспечивающих управление вводом, обработкой и изменением исходных данных; проведением имитационных экспериментов; обработкой и анализом результатов моделирования; выработкой вариантов совершенствования и развития противопожарной службы.

Такой системой является имитационная система КОСМАС (**Компьютерная Система Моделирования Аварийных Служб**), разработанная специалистами Академии ГПС МЧС России и работающая уже во многих городах мира. Первые версии этой системы были созданы в конце 80-х - начале 90-х годов прошлого века [5].

КИС состоит из ряда блоков: блока, моделирующего процесс функционирования исследуемой или проектируемой ПС (основной блок системы); блока исходных данных, характеризующих конкретный город; блока, анализирующего результаты моделирования; ряда дополнительных блоков, число которых увеличивается с развитием КИС.

Процесс создания КИС для экспертизы деятельности и разработки проекта реорганизации той или иной экстренной службы в конкретном городе состоит из следующих этапов:

- сбора информации о существующей структуре и процессе функционирования исследуемой службы;
- построения аналитических вероятностно-статистических моделей элементов процесса функционирования данной службы и определения

значений параметров, характеризующих деятельность каждого депо (станции) службы;

- разработки полномасштабной компьютерной имитационной системы, ее адаптации к реальной системе и тестирования;
- проведения комплекса имитационных экспериментов, позволяющих выполнить, во-первых, экспертизу текущей деятельности изучаемой службы, во-вторых, определить возможные варианты ее реорганизации с целью дальнейшего совершенствования структуры и повышения эффективности деятельности (в соответствии с заданными критериями);
- опытной эксплуатации системы с целью ее отладки и обучения работе с ней персонала службы;
- сдачи КИС в эксплуатацию, поддержки системы и создания ее новых версий [5].

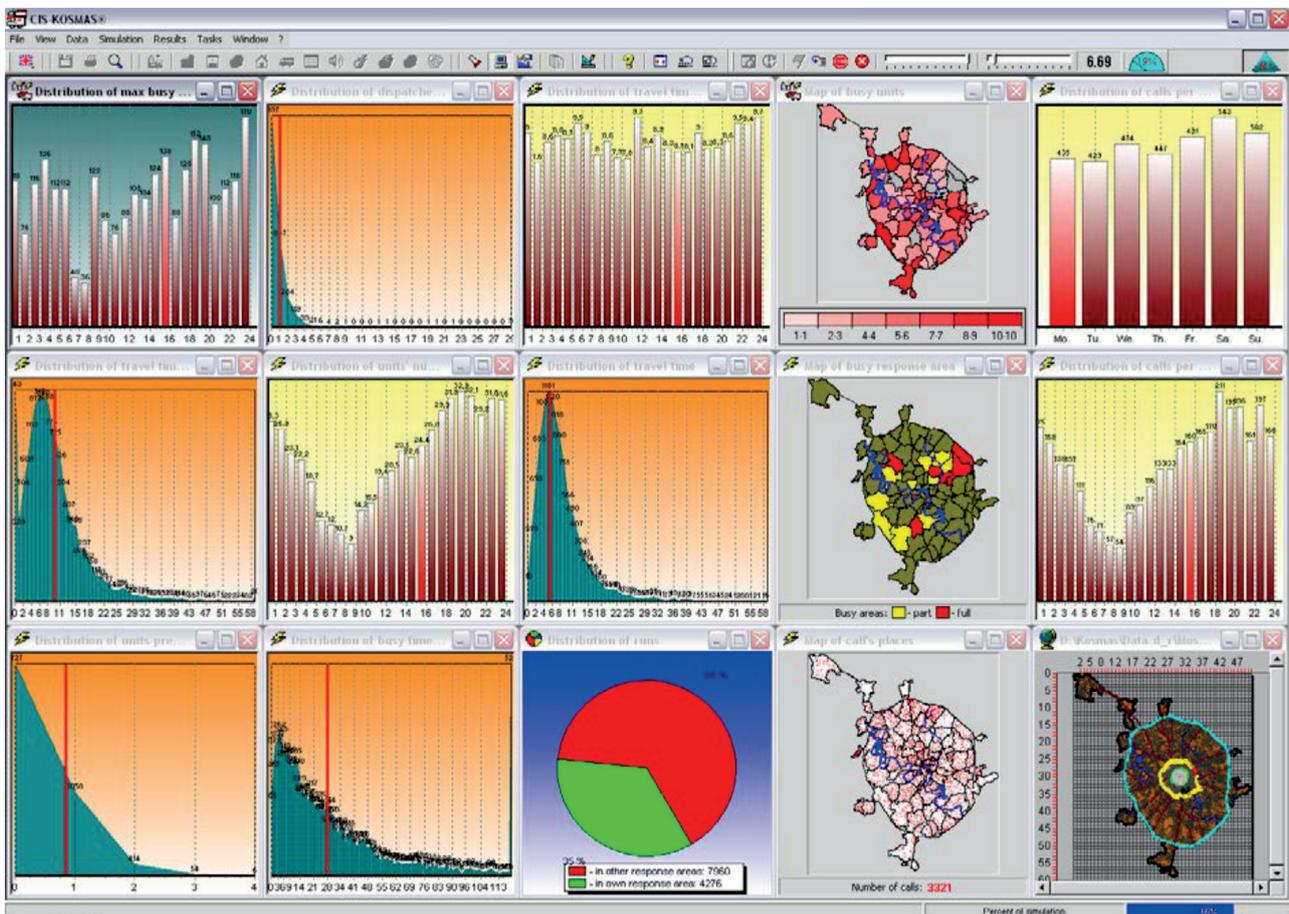


Рисунок 1 - Процесс имитации

Такие технологии получают все большее распространение и хорошо известны специалистам во многих странах мира. Они, конечно, будут совершенствоваться, но уже и сейчас можно утверждать, что проблема

организации противопожарных служб в городах получила достаточное научно обоснованное решение.

Список литературы

1. Подготовка к ЭКСПО-2017 [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://www.zakon.kz>.
2. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Вагнер П. «Человечество и пожары» М.: ООО «ИПЦ Маска», 2007. – 142 с.
3. Брушлинский Н.Н., Микеев А.К., Бозуков Г.С. и др. Совершенствование организации и управления пожарной охраной. Под ред. Брушлинского Н.Н. – М.: Стройиздат, 1986. – 152 с.: ил.
4. Павловский Ю.Н. Имитационные системы и модели. //Математика и кибернетика, 1990 - №6 - 44 с.
5. Соколов С.В. Методологические основы разработки и использования компьютерных имитационных систем для исследования деятельности и проектирования аварийно-спасательных служб в городах. /Дисс. ... д.т.н. - М.: 1999.

И.А. Захаров

ӨРТКЕ ҚАРСЫ ҚЫЗМЕТІН ЕЛІКТЕМЕ МОДЕЛЬДЕУ

Аталған мақалада, өртке қарсы қызметінде компьютерлік еліктеме жүйесін қолдануыдың өзектілігі келтірілген. Өртке қарсы қызметінде компьютерлік еліктеме жүйесінің қолданыс аясы, оның блоктары және құру кезеңдері көрсетілген.

Негізгі түсініктер: компьютерлік еліктеме жүйесі, өртке қарсы қызмет, модельдеу.

Zakharov I.A.

A SIMULATION MODEL OF FIRE SERVICE

The given article deals with the relevance of the use of computer simulation system in live fighting service. The use of a computer simulation system in live fighting service, its blocks and development stages are shown.

Keywords: computer simulation system, firefighting service, modeling.

УДК 614

Т.Ж. Шахуов – адъюнкт Академии ГПС МЧС России
Д.А. Самошин – канд.техн.наук, доцент, доцент кафедры ПБвС
Академия ГПС МЧС России

О СОСТАВЕ ЛЮДСКОГО ПОТОКА И ВМЕСТИМОСТИ МЕЧЕТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЭВАКУАЦИИ

Проблемы безопасной эвакуации людей из культовых зданий слабо отражены в нормативных документах. Решен первый блок задач, необходимых для анализа безопасности процесса эвакуации людей – определен половозрастной состав людей, посещающих мечеть. Установлена связь между площадью молельного зала и численностью людей для определения расчетной вместимости мечети.

Ключевые слова: мечеть, культовые здания, молельный зал, эвакуация.

Введение

Значительная часть требований пожарной безопасности, содержащаяся в действующих сегодня нормативных документах, является наследием советского прошлого. Однако в то время, проектированию и тем более обеспечению безопасности культовых зданий уделялось крайне незначительное внимание. Как следствие, в настоящее время к зданиям такого типа не сформирован необходимый комплекс требований.

Исследований, касающихся обеспечения безопасности людей при пожаре в культовых зданиях проведено сравнительно немного. Среди отечественных исследователей, занимающихся вопросами безопасности людей в культовых зданиях можно отметить Шидловского Г.Л., Таранцева А.А. [1]. Общие вопросы пожарной безопасности рассматривались в рамках выпускных квалификационных работ в Академии гражданской защиты МЧС России [2]. Выполнены отдельные исследования особенностей процесса эвакуации из зданий православных храмов [3]. Рассматривалась возможность удаления продуктов горения из молельных залов [4] через открывающиеся окна в верхней части молельного зала.

Следует отметить, что и за рубежом опубликовано ограниченное количество работ. Например, некоторые требования в области обеспечения пожарной безопасности имеются в нормах (в частности в InternationalBuildingCode), решаются отдельные задачи общей оценки пожарной безопасности [5] и повышения эффективности автоматических установок пожаротушения [6]. Данные работы позволяют отталкиваться от определенного опыта их авторов, и помогают при постановке конкретных задач для обеспечения пожарной безопасности в зданиях указанного назначения.

Таким образом, следует отметить, что опубликовано относительно небольшое количество работ, в основном по православным культовым зданиям. Исследований, касающихся безопасной эвакуации в мечетях фактически выполнено не было. Для решения блока задач, связанных с обеспечением безопасной эвакуации из зданий мечети необходимо решить ряд вопросов - первый из которых касается расчетной численности людей в мечетях. Для этого необходимо связать площадь молельного зала и площадь горизонтальной проекции людей, что в свою очередь требует установления состава людей, посещающих мечети по полу и возрасту.

Состав людского потока в мечети



Рисунок1- Данные по посещаемости мечети различными группами прихожан в пятничные дни

Одним из первостепенных вопросов, который требовал рассмотрения, явился вопрос исследования демографического состава функционального контингента. С целью исследования состава людского потока по половому и возрастному разделению людей, приходящих в мечеть, авторами в пятничные дни, когда мечеть наполнялась прихожанами полностью, были проведены натурные наблюдения.

Наблюдения проводились в различные времена года (зима, весна) с отличными друг от друга погодными условиями с декабря 2015 года по апрель 2016 года в дни совершения пятничных молитв. Каждый такой день мечеть посещало около 10 тыс. человек. Всего наблюдениями были охвачены свыше 40 тыс. чел. Полученные результаты представлены на рисунке 1. Анализ результатов наблюдений показывает, что:

- основной контингент прихожан - это мужчины трудоспособного возраста (молодежь и люди, которые по своим физиологическим особенностям имеют довольно высокую скорость движения);

- фактическая вместимость женского молельного зала не превышает нормативную численность, которую готово принять святилище для женщин;
- малый процент посещаемости мужчин престарелого возраста, для которых предоставлены специально выделенные для них сидячие места. Мужчины этой категории, как правило, не торопятся расходиться после молитвы и покидают здание, когда основной людской поток уже вышел;
- мусульмане стараются не приводить детей в мечети по праздничным и пятничным дням, это обуславливается, прежде всего заботой о них. Никто не желает, чтобы дискомфорт, который испытывают прихожане в эти дни, в результате большого количества людей, коснулся их детей.

Малое количество приходящих на молитву в мечеть женщин и детей несовершеннолетнего возраста, обуславливается дозволенности в религии совершать им молитву дома, не приходя в дома Аллаха, чего нельзя сказать о мужчинах, которым посещение коллективных молитв является крайне желательным.

Исходя из сказанного выше, в дальнейшем авторами рассматривалось именно расположение мужчин в мечети.

Установление связи площади и численности людей в мечети

Площадь мечетей проектируют по нормам, которые больше относятся к православным храмам (СП 31-103.99; МДС 31-9.2003; СП 1.13130.2009). Так сложилось, что в настоящее время нет норм, регламентирующих проектирование и строительство мечетей. Касаясь установления связи площади и численности людей в мечети требуются методы и решения, учитывающие специфику мусульманского богослужения. Хотя и в вопросах нормативной вместимости православных храмов не все так однозначно. Например, в СП 31-103.99 говорится, что минимальная площадь для одного прихожанина – $0,25 \text{ м}^2/\text{чел}$. МДС 31-9.2003 приводит цифру – $0,33 \text{ м}^2/\text{чел}$, однако в последующих рекомендациях МДС 31-9.2003, площадь, приходящая на одного человека, варьируется от $0,33$ до $0,17 \text{ м}^2/\text{чел}$. В последующем, в этих же документах говорится, что общая площадь храма должна приниматься из расчета от $0,5$ до 1 м^2 на одного человека, без учета соеи с клиросами и алтаря, что при решении обратной задачи даст вместимость храма, противоречащую всем вышеприведенным числам [3].

В Дни религиозных праздников и пятничных молитв, мечети заполняются прихожанами до такой степени, что пройти между ними не представляется возможным (рисунок 2), и количество человек, заявленных в проект, которое может вместить здание, далеки от реальной ситуации.

В исследованиях, проводимых за рубежом [7], имеются рекомендации по необходимым размерам для одного молящегося, равные $0,8 \times 1,2$ м, что составляет $0,96$ м². Натурные наблюдения на реальных молитвах явно опровергают данные показатели, так как в реальности на коллективных молитвах верующие прижимаются плечом к плечу друг к другу насколько это возможно, соответственно количество людей превышает нормативную вместимость мечети.



Рисунок 2 -Заполнение молитвенного зала во время коллективных молитв

Касаясь отечественных норм, то следует сказать, что в настоящее время разрабатывается проект СП «Культовые здания. Требования пожарной безопасности», в котором планируется внести отдельный класс функциональной пожарной опасности – «Объекты религиозного назначения. Требования пожарной безопасности». Там утверждается, что при расчете параметров путей эвакуации и эвакуационных выходов количество молящихся в культовых зданиях следует принимать:

- для молельных залов культовых зданий с расчетным числом посетителей - исходя из количества сидячих мест плюс количество людей, определенное из зависимости на одного человека $0,8$ м² площади молельного зала, не занятой оборудованием;
- для молельных залов культовых зданий с нерасчетным числом посетителей - из расчета на одного человека $0,5$ м² площади молельного зала, включая площадь, занятую оборудованием;
- для остальных помещений – в соответствии с функциональным назначением этих помещений.

В мусульманских культовых зданиях специальных сидячих мест нет. В связи с этим, расчетная численность людей в мечети определяется из

расчета $0,5 \text{ м}^2/\text{чел}$ (в этом случае учитывается общая площадь молельного зала). Однако в нормах есть еще одна цифра $0,8 \text{ м}^2/\text{чел}$ (в расчете учитывается свободная от оборудования и конструкций площадь). Важно отметить, что в дни религиозных праздников, молитва совершается не только в молельном зале, но и проходах и иных местах, где могут расположиться верующие (рисунок 3).



Рисунок 3 - Пятничная молитва на лестничном марше

По всей видимости, авторы проекта СП учитывают некие средние по всем видам культовых зданий показатели, хотя очевидно, что необходимо дифференцировать здания, как минимум, по конфессиональному признаку (христианство, ислам, буддизм и т.п.). Отметим, что даже в христианской церкви, размещение людей и процесс эвакуации будут отличаться. Например, в католической и протестантской церквях есть сидячие места для посетителей, а в православных – нет. Это ведет к формированию людских потоков в источниках с совершенно различными параметрами, что оказывает существенное влияние на параметры людских потоков в ходе дальнейшего движения к выходам.

Возвращаясь к мечетям, следует указать, что на реальных же коллективных молитвах люди стоят, прижавшись плечом к плечу друг к другу, сохраняя при этом равнение в рядах. Это, безусловно, влияет на занимаемую ими площадь. По причине деформации тела и одежды расчетная площадь, занятая одним человеком, совершающим молитву в составе ряда, даст иной показатель площади, нежели человек таких же габаритов, совершающий молитву отдельно (рисунок 4).



Рисунок 4 - Слитное расположение молящихся в рядах

Исходя из вышесказанного, необходимо измерить площадь молящегося в составе ряда, а также площадь, занятая одним человеком индивидуально (не в ряду) при молитве, что позволит определить и рассчитать реальную вместимость молельных залов и мечетей в целом. Исходя из наблюдений на реальных молитвах, для решения этой задачи было применено 2 способа:

1. Для определения площади, занимаемой одним молящимся в молельном зале, следует длину ряда разделить на количество человек, присутствующих в ряду, по формуле:

$$S_m = L_p / N_p,$$

где S_m – площадь, занимаемая одним молящимся, находящимся в ряду; L_p – длина ряда; N_p – количество человек в составе ряда.

При произведении расчетов, выявлена величина, которую занимает в составе ряда один человек, равная $0,6 \text{ м}^2$.

2. Путем определения средней площади горизонтальной проекции молящегося в положении при молитве.

Как известно, при совершении намаза (молитвы) следует принимать различные положения (позы) туловища [8]. Исходя из вышесказанного будет недостаточно знать только площадь проекции человека, в виду особенностей исламского богослужения. Необходимо определить площадь, занимаемую одним человеком в различных положениях при молитве, выверить необходимое для этого расстояние, а также расстояние, которые мусульмане соблюдают между рядами.

Известно, что при выполнении намаза (молитвы) в исламе существуют такие положения:

- стоя (руки, поднятые до уровня ушей);
- поясной поклон;
- земной поклон;
- сидя.

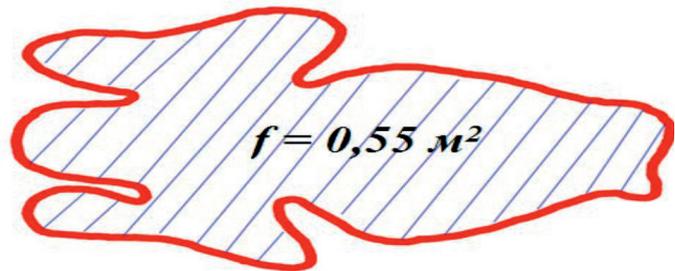


Рисунок 6 - Расположение в молельном зале конструкций и оборудования

Наибольшую площадь занимает человек в положении земного поклона. Замеры людей в указанных позах показали, что площадь горизонтальной проекции мужчины средней комплекции в статичном положении составила в среднем $0,55 \text{ м}^2$ (рисунок 5). Однако, для смены позы и необходимого минимального пространства для совершения религиозных действий необходимо не менее $0,6 \text{ м}^2$.

Безусловно, проектировщикам и расчетчикам удобнее оперировать общей площадью зала (как, например, это сделано в СП 1.13130 для торговых залов). Иначе необходимо принимать во внимание внутреннее убранство мечетей [9], которое предполагает расположение минбара (кафедры), лестничных маршей, различное количество колонн (рисунок 6) и т.п. Иными словами, при определении полезной площади молельного зала следует учитывать площадь в молельном зале, занятую конструкциями и оборудованием.

В этой связи, авторами были рассмотрены наиболее характерные, с точки зрения архитектурного исполнения, мечети Москвы, в которых внутреннее убранство молельных залов явно отличалось друг от друга:

- Московская соборная мечеть, расположенная по адресу: Выползов переулок, д. 7;
- Мечеть «Ярдям», расположенная по адресу: г.Москва, ул. Хачатуряна, 8 к. 4;
- Историческая мечеть г. Москвы, расположенная по адресу: ул. Большая Татарская, д. 28 с. 2;

Соотношение количества людей и площади молельного зала показало, что с учетом площади занятой оборудованием, количество человек можно определять из расчета $0,7 \text{ м}^2/\text{чел.}$

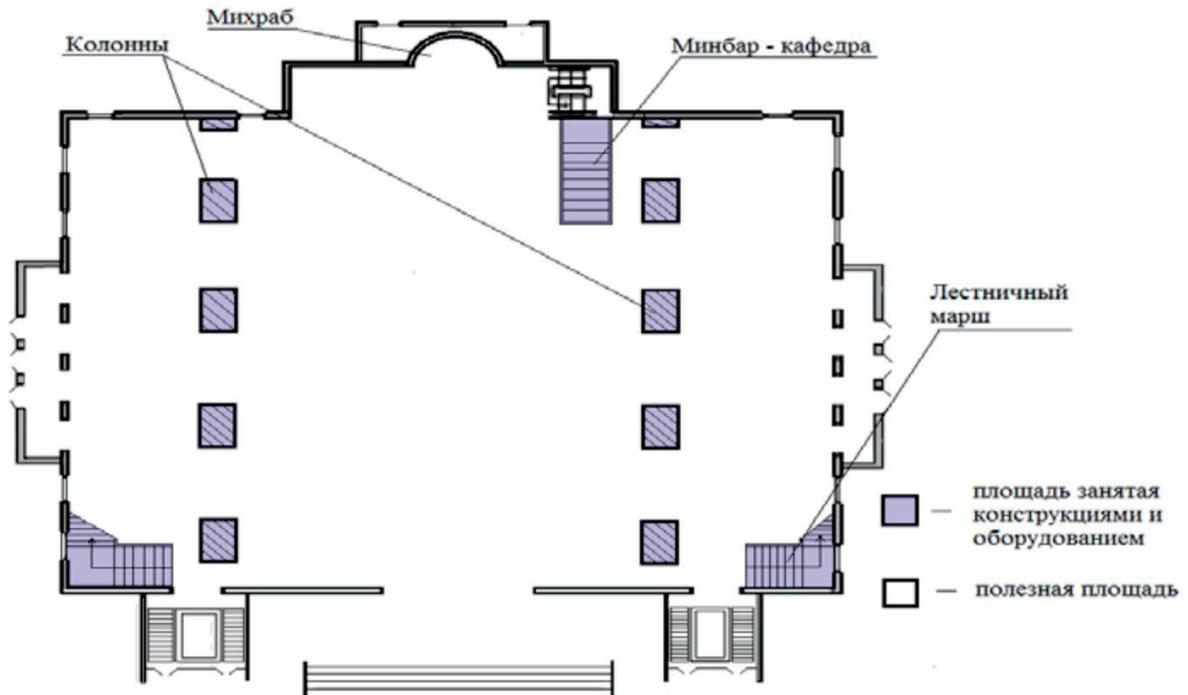


Рисунок 5 - Площадь, занимаемая при земном поклоне

Заключение

Мусульманские культовые здания (мечети) – здания с чрезвычайно высоким количеством посещающих их людей. По всей видимости, среди зданий всех классов функциональной пожарной опасности, относительная удельная площадь, приходящаяся на одного человека в мечетях будет одной из самых высоких. Очевидно, что вопросы безопасной эвакуации в случае возникновения пожара (или иной чрезвычайной ситуации) должны быть проработаны самым тщательным образом. Однако, в нормах не содержится практически никакой информации, необходимой для решения этой задачи.

В рамках настоящей работы определен состав людского потока – свыше 95% людей, посещающих мечеть – это мужчины трудоспособного возраста. Установлена связь между площадью молельного зала и возможным количеством посетителей. Их численность можно определить из соотношения $0,6 \text{ м}^2$ площади, свободной от оборудования, конструкций и элементов убранства зала на 1 человека, либо, если их совокупная площадь не известна – $0,7 \text{ м}^2/\text{чел}$. При определении расчетной численности людей, следует иметь ввиду, что во время пятничных молитв и больших религиозных праздников, верующие располагаются не только в самом молельном зале, но и на любых свободных местах – например, на маршах лестниц. Таким образом, зная, кто и в каком количестве посещает мечеть, представляется возможным выявить особенности процесса эвакуации, что и является задачами дальнейшего исследования.

Список литературы

1. Шидловский Г.Л., Таранцев А.А. Основные проблемы обеспечения безопасности людей при эвакуации людей из культовых зданий // VI междунар. науч.-практ. конф. «Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации, последствий ЧС». СС.-Пб: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. 2007. – 256 с.
2. Хутуев В.В. Предложения по повышению уровня пожарной безопасности культовых объектов мусульманского толка и массовых мероприятий ислама: выпускная квалификационная работа. М: Академия Гражданской защиты, 2007. - 63 с.
3. Самошин Д.А., Матвеева Н.П. Проблемы безопасной эвакуации людей из культовых зданий православной церкви. // Интернет-журнал «Технологии техноферной безопасности», (<http://ipb.mos.ru/ttb>) . - 2013. - № 6 (52),
4. Лицкевич В.В., Присадков В.И., Мушлакова С.В., Костерин И.В., Гилетич А.Н. Противодымная вентиляция с естественным побуждением для молельных залов храмов. // научно-технический журнал «Пожарная безопасность», научно-технические разработки (<http://www.pb.informost.ru/journals>), - 2016. - № 1.
5. Arvidson M. Experience with Fire Suppression Installations for Wood Churches in Sweden // Journal of Fire Protection Engineering. May 2008. Vol. 18, 2. Pp. 141-159.
6. Copping A.G. The Development of a Fire Safety Evaluation Procedure for the Property Protection of Parish Churches // FireTechnology. 2002. Vol. 38. Pp.319-334.
7. Akel Kahera, Latif Abdumalik, Craig Anz. Design Criteria for Mosques and Islamic centers. Art, Architecture and Worship, 2009. – 126 p.
8. Магомерзоев М. Ислам: основы. Эксмо, 2010. – 288 с.
9. Шукуров, Ш.М. Архитектура современной мечети / Москва: Прогресс-Традиция, 2013. – 96 с.

Т.Ж. Шахуов, Д.А. Самошин

МЕШІТКЕ КЕЛЕТІН АДАМДАРДЫҢ ҚҰРАМЫ МЕН МЕШІТТІҢ СЫЙЫМДЫЛЫҒЫ ТУРАЛЫ

Діни ғимараттардан адамдарды қауіпсіз көшіру мәселесі нормативтік құжаттардан ашар көрсетілген. Адамдарді қауіпсіз көшіру үрдісімен сараптамасына қажетті тапсырмалардың бірінші блогы орындалды – мешітке келетін адамдардың жыныстық және жастық құрамы анықталған.

Мешіттің сыйымдылығын анықтау үшін, мешітке келетін адамдардың саны мен намаз оқубөлмесінің ауданының арасында байланыс орнатылды.

Негізгі түсініктер: мешіт, діниғимараттар, намаз залы, көшіру.

Shakhuov T.Zh., Samoshin D.A.

THE COMPOSITION OF THE HUMAN CAPACITY FLOW AND MOSQUE FOR SAFETY ASSESSMENT OF ESCAPE

Problems safe evacuation of people from religious buildings poorly reflected in the rate-setting instruments. Solution of the first block of the tasks required for the analysis of safety evacuation process - defined gender and age composition of the people attending the mosque. The relationship between the area of the prayer hall and the number of people for the definition-of the estimated capacity of the mosque.

Keywords: mosque, religious buildings, the prayer hall, the evacuation.

УДК - 620.181.4

*П.В. Максимов - старший преподаватель кафедры пожарной профилактики
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

РЕНТГЕНОФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В настоящее время проводится большая работа по разработке различных методик, которые бы позволили получить как можно больше информации для реконструкции пожара путем проведения исследований строительных материалов. Наиболее часто встречающимся строительным материалом присутствующим практически на всех объектах исследования пожаров являются бетонные и железобетонные конструкции именно они были выбраны в качестве объектов исследования для проведения исследований рентгенофлуоресцентным методом.

Ключевые слова: Рентгенофлуоресцентный, руда, электронный терморегулятор, бетон, железобетон, пожарно-техническая экспертиза.

Известно, что расследование происшествий, связанных с пожарами, представляет значительную сложность в силу специфики самого явления пожара, несущего реальную опасность уничтожения следовой информации об обстоятельствах его возникновения и развития. Огонь, как никакая другая сила, способен уничтожить те материальные следы, исследование которых могло бы дать возможность реконструировать события пожара и таким образом точно установит его причину.

К настоящему времени разработаны методики, которые позволяют получать необходимую для реконструкции пожара экспертную информацию путем исследования строительных материалов полевыми инструментальными методами и приборами. Особенно важным представляется то обстоятельство, что данные методы в настоящее время могут быть реализованы непосредственно на месте нахождения подлежащего исследованию образца, а результат анализа выдается в реальном времени [1].

Наиболее часто встречающимся строительным материалами присутствующим практически на всех объектах исследования пожаров являются бетонные и железобетонные конструкции именно они были выбраны в качестве объектов исследования [2].

Основными инструментальными методами исследования указанных материалов после пожара являются ультразвуковая дефектоскопия и рентгенофлуоресцентный анализ

Целью проведенных исследований является изучение эффективности применения таких полевых инструментальных методов как рентгенофлуоресцентный анализ, при исследовании бетона, изготовленного в различных условиях, после термического воздействия.

При этом были проведены следующие мероприятия:

1. Проанализированы литературные источники о свойствах бетонных и железобетонных конструкций, а также экспертные методы их изучения, в частности, в пожарно-технической экспертизе;

2. На основании анализа литературных источников определить объекты исследования, а также выбрать полевые инструментальные методы изучения изменений их свойств в результате термического воздействия;

4. Проведены исследования экспериментальных образцов методом рентгено-флуоресцентного анализа;

5. Полученные результаты обработаны и произведена оценка эффективности применения методов в области пожарно-технической экспертизы.

Для исследования были выбраны заводские бетонные плиты и блоки, изготовленные из бетонных смесей в лабораторных условиях.

Бетонные плиты, изготовленные в заводских условиях, распиливались на 20 одинаковых блоков размером 10*6 см.

Для изготовления бетонных блоков в лабораторных условиях использовались формы для заливки размерами 10*6 см. Бетонная смесь состояла из 1 части цемента, 2х частей песка и 0,5 части воды.

Далее образцы бетонных блоков подвергали термическому воздействию в муфельной печи SNOL 8,2/1100 (электронный терморегулятор, волокно) при различных температурных режимах.

Диапазон температурного режима воздействия на образцы составлял 200-700°C с шагом в 50°C. Время теплового воздействия составляло 15 и 30 минут. [3]

Рентгено-флуоресцентный метод исследования образцов

Рентгено-флуоресцентный анализ проводили на портативном спектрометре NITON XL2 (рисунок 1).



Рисунок 1 - Спектрометр NITON XL2

Измерения проводились в режиме работы прибора в лабораторных условиях. Прибор помещался в прибородержатель и подсоединялся к ПК.

Исследуемые образцы помещались в кювету. После заполнения кюветы образцом (полностью должно быть закрыто дно кюветы), кювета помещалась в кюветодержатель.

Исследование проводилось в режиме – «РУДЫ», а диапазон исследования составлял 1 минуту. Для подтверждения правильности определения результатов каждый образец исследовался по 3 раза. Для этого, после каждого измерения содержимое кюветы встряхивалось, затем она вставлялась в кюветодержатель и измерение проводилось вновь.

После исследования образца, содержимое кюветы высыпалось, кювета протиралась и в нее помещался новый образец.

При исследовании образцов методом рентгенофлуоресцентного анализа проводилось 3 параллельных измерения, результаты усреднялись, полученные значения сведены в таблицы: 1,2,3.

Таблица 1- Содержание нераспознанных компонентов, (%)

Температура, °С	Время выдержки	
	30 минут	15 минут
200	43,87±1,41	46,23±1,20
300	43,57±1,30	38,51±1,45
350	48,28±1,12	45,20±1,22
400	44,32±1,26	34,38±1,59
450	38,12±1,48	37,23±1,56
500	46,07±1,19	
600	44,51±1,26	
700	44,36±1,26	
800	45,89±1,20	
900	36,95±1,52	

Таблица 2 - Содержание кальция, (%)

Температура, °С	Время выдержки	
	30 минут	15 минут
200	39,87±1,03	35,48±0,87
300	37,40±0,95	40,72±1,05
350	34,35±0,81	36,53±0,89
400	37,10±0,92	44,02±1,20
450	42,73±1,12	44,85±1,17
500	36,95±0,90	
600	36,46±0,90	
700	37,24±0,94	
800	36,30±0,86	
900	44,26±1,16	

Таблица 3 - Содержание серы, (%)

Температура, °С	Время выдержки	
	30 минут	15 минут
200	3,16±0,08	2,82±0,06
300	2,87±0,07	2,99±0,07
350	2,71±0,06	3,15±0,06
400	2,96±0,07	3,37±0,08
450	3,22±0,08	3,46±0,08
500	2,92±0,06	
600	2,82±0,06	
700	2,90±0,07	
800	2,74±0,06	
900	2,55±0,07	

Для наглядности результаты рентгенофлуоресцентного анализа представлены в виде гистограмм на рисунках 1,2,3.

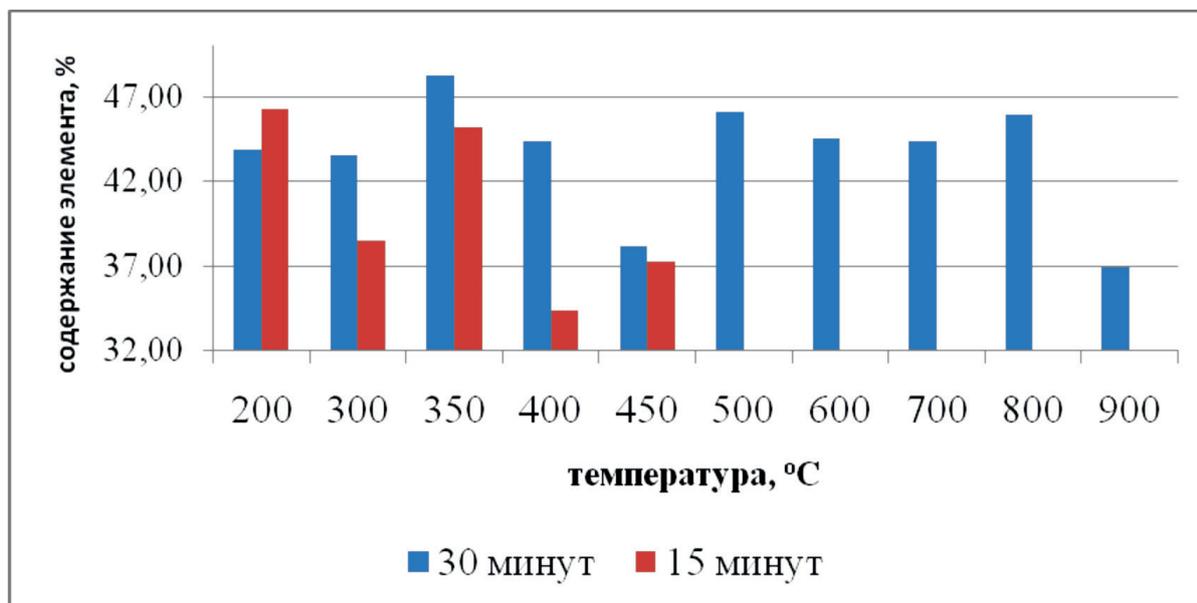


Рисунок 1 - Содержание неопознанных компонентов, %

Как видно, в содержании неопознанных элементов не просматривается связь с температурой нагрева. К данной группе относятся элементы, которые не определяются методом рентгенофлуоресцентного анализа, к ним относятся элементы периодической системы до натрия. Их количество колеблется относительно среднего значения. Таким образом, использовать данный параметр для оценки степени термического воздействия нельзя.

Также не просматривается связь с температурой нагрева в содержании других элементов, таких как сера, кальций, железо, алюминий и кремний. Их количества колеблются относительно среднего значения.

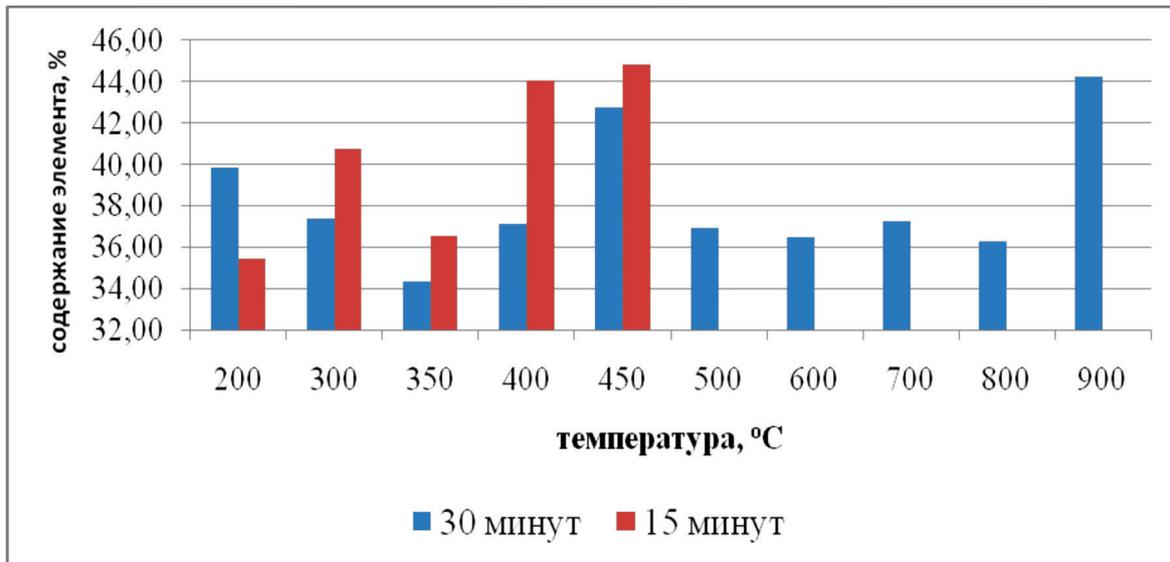


Рисунок 2 - Содержание в образцах кальция, %

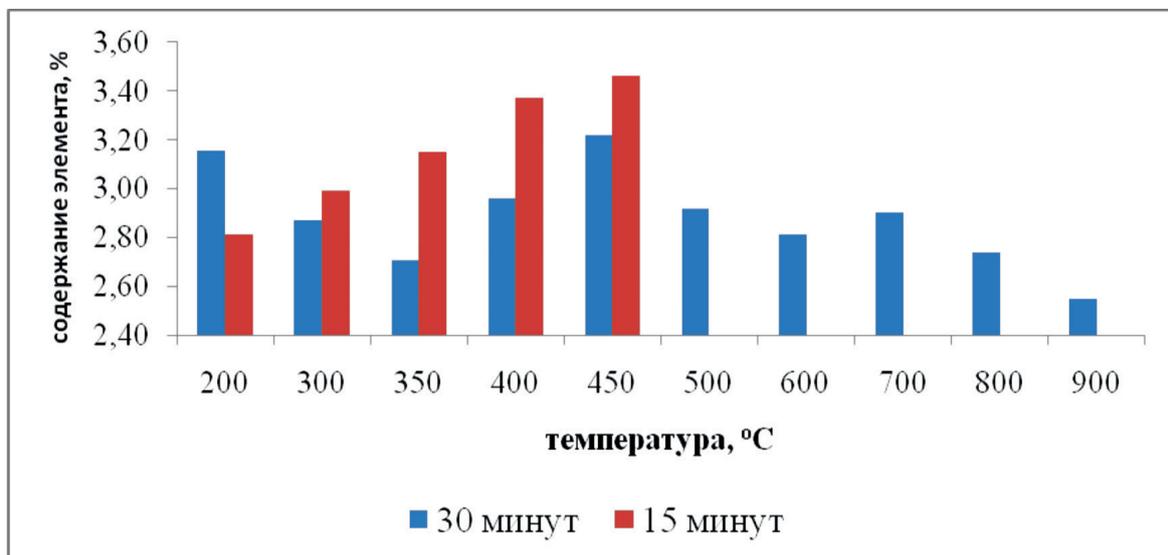


Рисунок 3 - Содержание в образцах серы, %

Таким образом, предположение о том, что изменение химического состава можно зафиксировать методом РФА не нашло подтверждения. Возможно это связано с тем, что при нагреве в бетоне одновременно протекает множество различных химических и физических процессов, оказывающих мешающее воздействие на возможность их обнаружения методом РФА.

Заключение

В качестве объектов исследования в работе были рассмотрены заводские бетонные плиты и блоки, изготовленные из бетонных смесей в лабораторных условиях. Образцы бетонных блоков подвергали термическому воздействию в муфельной печи. Диапазон температурного режима воздействия на образцы составлял 200-700°C с шагом в 50°C. Время теплового воздействия составляло 15 и 30 минут.

Исследованы экспериментальные образцы методом рентгенофлуоресцентного анализа. Полученные результаты обработаны методами статистики и определена погрешность измерения.

По данным РФА при нагревании в образцах наблюдается небольшое увеличение содержания кальция и серы, однако, получить четкие зависимости содержания этих элементов от степени нагрева методом рентгенофлуоресцентного анализа не удалось. К сожалению результаты исследования образцов бетона рентгенофлуоресцентном портативным спектрометром показали неэффективность его применения при оценке степени термического воздействия на исследуемые образцы.

Список литературы

1. Чешко И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) / И.Д. Чешко.; под науч. ред. канд. юр. наук Н.А. Андреева / СПб.: СПб ИПБ МВД России, 1997. – 562 с. с.: ил.
2. Чешко И.Д. Технические основы расследования пожаров: Методическое пособие / И.Д. Чешко. – М.: ВНИИПО, 2002. – 300 с.
3. Галишев М.А. Руководство к практическим и лабораторным занятиям по расследованию и экспертизе пожаров: Учебное пособие / М.А. Галишев, С.А. Кондратьев, И.Д. Чешко, С.В. Шарапов, В.Б. Воронова СПб.: Санкт-Петербургский институт ГПС МЧС России, 2003.- 110 с.

Максимов П.В.

ӨРТ-ТЕХНИКАЛЫҚ САРАПТАМАШ ОБЪЕКТІЛЕРІК РЕНГЕН-ФЛУОРЕСЦЕНТТІ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Қазіргі уақытта құрылыс материалдарына зерттеу жүргізу өртті қайта жаңарту үшін барынша көп ақпарат алуға мүмкіндік беретін әр түрлі әдістерді әзірлеу бойынша ауқымды жұмыстар жүргізілуде. Өрттерді зерттеудің барлық нысандарында болатын ең жиі кездесетін құрылыс материалдары бетон және темір бетон конструкциялар болып табылады, оларды рентгенофлуоресцентті әдіспен зерттеу жасау үшін зерттеу нысаны ретінде таңдалған.

Негізгі түсініктер: рентгенофлуоресцентті, кен, электронды термореттегіш, бетон, темірбетон, өрт-техникалық сараптама.

Maksimov P.V.

X-RAY FLUORESCENCE METHODS TO STUDY OBJECTS OF FIRE-TECHNICAL EXAMINATION

Currently much work is being done to develop different techniques which would allow to obtain as much information as possible for the reconstruction of fire through research of building materials. The most common construction materials are present in almost all objects of study fires are concrete and reinforced concrete structures they were vybranoi as objects of study for research rentgenflyuorestsentny method.

Keywords: x-ray fluorescence, ore, electronic thermostat, concrete, reinforced concrete, fire-technical examination.

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

УДК 35

*К.К. Карменов - канд.техн.наук, начальник кафедры ПП
С.А. Шумеков - канд.педаг.наук, начальник кафедры ПСиФП
Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ РАЗРАБОТКИ ОТРАСЛЕВОЙ РАМКИ КВАЛИФИКАЦИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В статье даны основные понятия национальной системы квалификации, рассмотрены мероприятия уполномоченных органов в сфере гражданской защиты по внедрению вышеуказанной системы в свою службу.

Ключевые слова: национальная рамка, отраслевая рамка, профессиональный стандарт, оценка профессиональной подготовленности, подтверждение квалификации, комиссия по социальному партнерству.

«Знания и профессиональные навыки – ключевые ориентиры современной системы образования, подготовки и переподготовки кадров»[1].

В условиях Единого экономического пространства, предусматривающего создание общего рынка трудовых ресурсов, важна координация деятельности по созданию национальных систем квалификации в странах Таможенного союза [2].

Национальная система квалификаций включает [3]:

- 1) национальную рамку квалификаций (НРК);
- 2) отраслевые рамки квалификаций (ОРК);
- 3) профессиональные стандарты (ПС).

Один из главных моментов в формирующейся национальной системе квалификаций (НСК) заключается в том, что профессиональные стандарты, разработанные в рамках НСК, должны стать ориентиром для образовательных стандартов, применяемых в учебных заведениях при подготовке специалистов. Не должно быть разрыва между профессиональными и образовательными стандартами [2].

НРК состоит из описания для каждого квалификационного уровня общих характеристик профессиональной деятельности.

Разработка и пересмотр НРК производятся уполномоченным государственным органом по труду совместно с уполномоченным органом в области образования и утверждаются республиканской комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

ОРК классифицирует в отрасли требования к квалификации специалиста по уровням в зависимости от сложности выполняемых работ и характера используемых знаний, умений и компетенции.

Разработка и пересмотр отраслевой рамки квалификаций производятся уполномоченными государственными органами и объединениями работодателей соответствующих сфер деятельности и утверждаются отраслевыми комиссиями по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

Разработка ОРК производится уполномоченными государственными органами соответствующих сфер деятельности и утверждается отраслевыми комиссиями по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений.

В создании новой системы квалификации особая роль отводится разработке и внедрению профессиональных стандартов [4].

Профессиональный стандарт – стандарт, определяющий в конкретной области профессиональной деятельности требования к уровню квалификации и компетентности, к содержанию, качеству и условиям труда.

Разработка, утверждение, замена и пересмотр профессиональных стандартов на услуги, оказываемые государственными юридическими лицами, осуществляются государственными органами соответствующих сфер деятельности по согласованию с уполномоченным государственным органом по труду.

В рамках исполнения требований трудового законодательства уполномоченным органом в области гражданской защиты утверждены соответствующие нормативно-правовые документы [5,6]. При их разработке учитывалась специфика деятельности сотрудников органов гражданской защиты.

Вместе с тем разработанные нормативно-правовые документы не решают в полном объеме задачу по внедрению НСК в деятельность по предупреждению и ликвидации ЧС. Во-первых, они не охватывают всех видов деятельности (профессии) по предупреждению и ликвидации ЧС. Во-вторых, в них не отражены личностные и профессиональные компетенции для выпускников профильных вузов. В сложившейся ситуации возникает проблема применения ПС в образовательном процессе, то есть образовательные стандарты высшего

образования, как это требуется, не могут быть приведены в соответствие с профессиональными.

На основе НРК предлагается проект отраслевой рамки квалификаций специалистов в области пожарной безопасности, таблица 1. Проект учитывает специфику деятельности сотрудников органов государственной противопожарной службы.

ОРК разрабатывалась на основе НРК, которая содержит восемь квалификационных уровней, что соответствует Европейской рамке квалификаций и уровням образования, определенным Законом Республики Казахстан от 27 июля 2007 года «Об образовании» [7]. Она определяет единую шкалу квалификационных уровней, сопоставимость квалификаций и является основой для профессиональных стандартов и системы подтверждения соответствия и присвоения квалификации специалистов.

Таблица 1. Проект отраслевой рамки квалификаций специалистов в области пожарной безопасности

Уровень квалификации	Требования к трудовым функциям	Требования к умениям	Требования к знаниям	Пути достижения квалификации соответствующего уровня	Основные виды трудовой деятельности	Рекомендуемые наименования должностей
1	2	3	4	5	6	7
2	Исполнительская деятельность по реализации нормы под руководством, предполагающая ограниченную ответственность и определенную степень самостоятельности	Выбирает способ работы на основании рабочих инструкций и карт, выполняет простые типовые практические задания и работы.	Базовые знания о предмете труда, средствах и способах достижения результата при выполнении простых типовых задач, о рефлексии исполнительской деятельности	Наличие общего среднего образования, но не ниже основного среднего, практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии).	Участие в выполнении простых типовых операций при тушении пожаров и ведении АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, ПТВ, ПТО, аварийно-спасательного инструмента, средств связи, СИЗОД	Пожарный, пожарный-спасатель, старший пожарный, старший пожарный-спасатель
3	Исполнительская деятельность по реализации нормы под руководством, предусматривающая самостоятельное планирование, ответственность за выполнение поставленных задач	Самостоятельно определяет способ выполнения установленной нормы, применяет предметы и средства труда, принимает решения по выполнению простейших задач.	Знания о технологиях преобразования предмета, планировании и организации труда, самостоятельном выполнении задач в типовых ситуациях профессиональной деятельности	Практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии). При наличии технического и профессионального образования на базе основного среднего образования или общего среднего образования без практического опыта.	Участие в выполнении простых типовых задач и рабочих заданий при тушении пожаров и ведении АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, средств связи	Радиотелефонист, водитель, диспетчер, старший техник-водитель

Проблемы обучения

4	Исполнительско-управленческая деятельность по реализации нормы под руководством, предусматривающая самостоятельное определение задач, организацию и контроль реализации нормы подчиненными работниками, ответственность за результат	Конкретизирует полученные задания, ставит задачи подчиненным, оценивает их результаты деятельности, определяет недостаточность их знаний и умений, мотивирует повышение профессионализма подчиненных работников.	Знания о подходах, принципах и способах постановки и решения профессиональных задач, об этике и психологии отношений, рефлексии мышления и деятельности, способах мотивации и стимулирования труда	При наличии технического и профессионального образования на базе основного среднего образования и практический опыт не менее трех лет. При наличии технического и профессионального образования повышенного уровня (дополнительная профессиональная подготовка или послесреднее образование) без практического опыта.	выполнение разнообразных задач и рабочих заданий при тушении пожаров и ведении АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, ПТВ, ПТО, аварийно-спасательного инструмента, средств связи, СИЗОД, профилактике пожаров	Старший мастер ГДЗС, командир отделения, младший инспектор
5	Управленческая деятельность в рамках участка технологического процесса и стратегии деятельности предприятия, предполагающая ответственность за достижение конечного результата	Самостоятельно анализирует ситуацию, принимает решения и создает условия их реализации, контролирует и корректирует деятельность в контексте командной работы, опережающего повышения управленческого и исполнительского профессионализма	Знания о методологии системного анализа и проектирования профессиональных ситуаций, способах принятия управленческих решений, о коллективно- и командо-образовании	Техническое и профессиональное образование (или послесреднее образование), практический опыт или высшее образование, дополнительные профессиональные образовательные программы без практического опыта.	Руководство выполнением разнообразных задач и рабочих заданий по предупреждению и тушению пожаров, ведению АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, ПТВ, ПТО, аварийно-спасательного инструмента, средств связи, СИЗОД	Начальник караула, руководитель дежурной смены, инженер
6	Управленческая деятельность в рамках стратегии деятельности предприятия, предполагающая согласование работ с другими участками, ответственность за повышение профессионализма работников и достижение результата	Принимает решения в сложных ситуациях трудовой деятельности, соблюдает культуру самостоятельного управления, организацию коммуникабельности и согласованности точек зрения, оформления и презентации результатов, использует современные программные продукты и технические средства	Знания о методологии совместного анализа, проектирования и принятия решений в сложных социальных и профессиональных ситуациях, способах коммуникации и согласования точек зрения, оформления и презентации аналитической и проектной документации	Высшее образование. Бакалавриат, резидентура, практический опыт.	Участие в организации мероприятий по предупреждению и тушению пожаров, ведению АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, ПТВ, ПТО, аварийно-спасательного инструмента, средств связи, СИЗОД	старший инженер, главный специалист отдела (управления)
7	Управленческая деятельность, предполагающая создание стратегии функционирования и развития структур регионального и отраслевого масштаба, организацию условий ее реализации, ответственность за достижение результата	Принимает и несет ответственность за решения задач и проблем с применением инновационных подходов, методов построения концепций и стратегий деятельности	Знания о методологии построения концепций, стратегий, функциональных моделей деятельности и взаимодействия работников, о способах постановки и системного решения задач и проблем с применением акмеологических подходов	Послевузовское образование. Магистратура (на основе освоенной программы бакалавриата), практический опыт. Бакалавриат и дополнительное профессиональное образование, практический опыт.	Организация выполнения мероприятий по предупреждению и тушению пожаров, ведению АСР, эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники, ПТВ, ПТО, аварийно-спасательного инструмента, средств связи, СИЗОД	Заместитель начальника ПЧ (СПЧ), начальник ПЧ (СПЧ), начальник отдела территориального подразделения

8	Управленческая деятельность, предполагающая создание стратегии функционирования и развития крупных институциональных структур государственного масштаба, организацию условий ее реализации, ответственность за достижение результата	Принимает на себя и несет ответственность за принятия согласованных решений с использованием логических методов, построения и проигрывания моделей профессиональной деятельности и взаимодействия	Знания о построении кооперативных систем деятельности и взаимодействия, методологии моделирования и управления макросоциальными и макроэкономическими системами	Послевузовское образование (программы, ведущие к получению академической степени магистра по соответствующей специальности, доктора философии (PhD) и докторов по профилю и/или практический опыт). Освоенная программа подготовки магистра или специалиста, дополнительное профессиональное образование, практический опыт и общественно-профессиональное признание на отраслевом, межотраслевом, международном уровне. Докторантура PhD, ученая степень доктора PhD, кандидат наук, доктор наук, практический опыт.	Осуществление управленческой деятельности при проведении мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС	Начальник ОЧС (УЧС), начальник управления территориального подразделения и выше
---	--	---	---	---	--	---

Структура ОРК содержит в себе следующие элементы:

- уровень квалификации;
- требования к трудовым функциям;
- требования к умениям;
- требования к знаниям;
- пути достижения квалификации соответствующего уровня;
- основные виды трудовой деятельности;
- рекомендуемые наименования должностей.

Для приращения квалификации или изменения ее профиля на каждом уровне производится обучение по дополнительным образовательным программам системы повышения квалификации и переподготовки кадров.

Уровень квалификации может нарастать по мере обретения практического опыта работы, самообразования и обучения.

Во всем мире основной функцией, решаемой профессиональными стандартами, является установка требований к качеству труда, знаниям и умениям, сближение сферы труда и сферы подготовки кадров [4].

Система образования должна перестраиваться с учетом новых требований к работнику. В профессиональных стандартах отражены те умения и знания, которыми должны владеть специалисты той или иной профессии. Поэтому они должны стать основой для разработки учебных программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов и выпускников образовательных учреждений [4].

Существующая в правоохранительных органах процедура прохождения аттестации и присвоения классных квалификаций не охватывает полного спектра вопросов, учитывающих профессиональные знания, умения и навыки, которые не могут быть должным образом оценены в ходе аттестации. Для

этого случая предлагаемые ОРК послужат дополнительным инструментом для оценки профессиональных возможностей сотрудников.

КОРК может обратиться любой работник с целью дальнейшего профессионального роста. Для перемещения вверх по квалификационным уровням ОРК работнику необходимо будет подтвердить наличие у него соответствующих знаний, умений и навыков.

Таким образом, ОРК и ПС должны охватить все сферы деятельности в области предупреждения и ликвидации ЧС. Их разработка должна проводиться в строгом соответствии с НРК, особенно в части касающейся требований к квалификационным уровням. Особое внимание следует уделить созданию при уполномоченном органе отраслевой комиссиями по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений, а также разработке правил подтверждения соответствия и присвоения квалификации специалистов, в том числе для выпускников вузов.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Астана: Казахстанская правда. - 2012. - 15 декабря. - № 437-438 (27256-27257). - С. 1-8.
2. Назарбаев Н.А. Социальная модернизация Казахстана: Двадцать шагов к Обществу Всеобщего Труда. Астана: Казахстанская правда. - 2012. - 10 июля. - № 218-219 (27037-27038). - С. 1-6.
3. Трудовой кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК. - Гл. 9.-Ст.117.
4. Дуйсенова Т.К. Разработка профессиональных стандартов – веление времени. Астана: Казахстанская правда. - 2013. - 17 октября. - № 296 (27570).
5. Об утверждении Отраслевой рамки квалификаций в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 13 декабря 2013 года № 560.
6. Об утверждении профессионального стандарта «Деятельность по обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях». Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 225.
7. Об утверждении Национальной рамки квалификаций. Совместный приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 24 сентября 2012 года № 373-ө-м и Министра образования и науки Республики Казахстан от 28 сентября 2012 года № 444.

К.К. Карменов, С.А. Шумеков

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУ МЕН ЖОЮ САЛАСЫНДАҒЫ МАМАНДАРДЫҢ БІЛІКТІЛІКТЕРІ МЕН КӘСІПТІК СТАНДАРТТАРДЫҢ САЛАЛЫҚ ШЕҢБЕРЛЕРІН ӨЗІРЛЕУДІҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Мақалада ұлттық біліктілік жүйесіне қатысты негізгі ұғымдар берілген, өз қызметіне аталған жүйені енгізу бойынша азаматтық қорғау саласында өкілетті органдардың іс-шаралары қарастырылған.

Негізгі түсініктер: ұлттық шеңбер, сала шеңбері, кәсіби стандарт, кәсіби дайындық бағасы, біліктілікті растау, әлеуметтік серіктестік жөніндегі комиссия.

Karmenov K.K., Shmakov S.A.

SOME QUESTIONS OF THE DEVELOPMENT OF INDUSTRY QUALIFICATIONS FRAMEWORK AND PROFESSIONAL STANDARDS SPECIALISTS IN EMERGENCY MANAGEMENT

The article describes the basic concepts related to the national system of qualifications, reviewed the activities of the authorized body in the field of civil protection for the implementation of the given system in its activities.

Keywords: national frame, frame industry, professional standard, evaluation of professional training, proficiency testing, the commission on social partnership

ӘОК 811.161.1

Қ.Ә. Нарбаев - магистр Қазақстан Республикасы ИМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ӨРТ ТЕХНИКАЛЫҚ ТЕРМИНДЕРДІ АУДАРУ КЕЗІНДЕГІ КЕЙБІР ТІЛДІК ЕРЕКШЕЛІКТЕР

Берілген мақалада өрт техникалық сөздерді ағылышын тілнен аударуда кездесетін кейбір мәселелер қарастырылған.

Негізгі түсініктер: сөздік, терминдер, септеулік.

Тіл үйренуде ең басты міндет – білім алушылардың сөйлеу тілін жетілдіру. Сөздік қорды дамытуға бағытталған әдістердің жалпы міндеті – сөздің мағынасын дұрыс түсініп, оны өз сөзінде, яғни өзінің сөйлеуінде дұрыс қолдану. Кез келген тіл үйренуде сөздіктер үлкен көмегін тигізеді [1].

Таңдаған мамандық бойынша ағылшын тілінде сабақ беру барысында білім алушыларға мамандық бойынша мәтіндердегі терминдерді ағылшын тілінде түсіндіру мәселесі туындайды. Кез келген адам басқа тілді үйрену кезінде оның лексикалық қорын үйренуден бастайтыны мәлім. Адамның неғұрлым сөздік қоры мол болса, ол сол ғұрлым тілді жақсы меңгереді.

Қазақша-ағылшын сөздігін алғашқылардың бірі болып Х. Махмұдов пен Г. Мұсабаевтың 1954 жылы басып шығарғандары мәлім. Ал, Кеңес Одағынан тыс жерде ірі көлемде басылып шыққан сөздіктердің бірі - 1966 жылы Борис Шнитников құрастырған қазақ-ағылшын сөздігі. Қазіргі таңда басқа тілді үйренем деушілерге сөздіктерде молшылық және ғаламторды да кеңінен пайдалануға болады.

Ағылшын тілінің сөздерін үйренуде туындайтын қиыншылықтардың бірі ол бір сөздің, біздің жағдайда етістіктің бірнеше мағына берулерінде және де олардың септеуліктермен тіркескенде басқа мағына құрауларында.

Мысалы, **put** етістігін қарастырсақ, **put** етістігі *салу, қою, орналастыру, отырғызу*, (белгілі бір күйге) *келтіру, санау, білдіру, ұсыну, талқылауға беру, бағыттау, істеуге мәжбүрлеу* және т.б., бірнеше мағына бере алады.

Ал, енді **put** етістігіне **out** септеулігі тіркескенде ол келесідей аударыла алады: *сөндіру, босату, өшіру, жайып тастау, шығару, басып шығару, қуып шығу, зығырданын қайнату, қағып енгізу, жинау, аттану, ренжіту, шығарып алу, жұмсау, тарту, ұялту, ыңғайсыздық тудыру, жұмсау, ашуын келтіру, жою, басқа жаққа беру, кетіру, дақ түсіру, теңізге шығу*, және сөз тіркесі ретінде *біреуді абыржытуды* білдіреді.

Қазақ тілі мен ағылшын тілі септеуліктерін сөйлемде қолдануда бірталай өзгешеліктер бар. Атап айтсақ, қазақ тілінде септеуліктер меңгеріп

тұрған тұлғаның соңынан келеді де постпозициялы деп аталады. Ағылшын тілінде керісінше меңгеріп тұрған тұлғаның алдында жұмсалады және де препозициялы деп аталады. Ағылшын тілі септеуліктерін қазақ тіліне аударғанда олар септеуліктер, жалғаулықтар мен септік жалғаулары арқылы да беріледі.

Ағылшын тілінің септеуліктері басқа сөз таптарымен үйлесіп, тұрақты сөз тіркестерін құрайды. Мысалы **out** септеулігі үстеу мағынасында көптеген етістіктермен тіркесіп **out of** септеулігі сияқты бір нәрсенің, не бір заттың ішінен сыртқа қарай қозғалысын білдіреді [3]:

- to run out - жүгіріп шығу
- to fly out – ұшып шығу
- to take out – алып шығу
- to pull out – (тартып) суырып алу
- to put out – шығарып алу (басып шығару)

Сондай-ақ, **out** септеулігі үстеу мағынасында кейбір етістіктермен тіркесіп, өзінің мағынасын жоғалтады да етістікпен басқа мағына құрайды:

- to find out - анықтау
- to make out - түсіну
- to point out - көрсету
- to set out - аттану
- to work out - әзірлеу
- to put out - сөндіру
- to blow out - сөндіру

Бұл кезде **to put out** – *сөндіру*, They put out the fire. Олар өртті сөндірді деген өрт сөндіру мағынасын берсе, **to blow out** – *сөндіру*, ол майшамды, керосин шамын сөндіру сияқты мағына береді, яғни үрлеп сөндіру.

Out септеулігі **fire** *от* сөзімен қолданғанда *өшу, сөну* мағынасын бере алады. Мысалы, The fire was out. От өшкен болатын.

Up септеулігі де етістікке тіркескенде оның мағынасын өзгерте алады. Мысалы, **to blow up** *үрлеу* мағынасын берсе, оған **up** септеулігі тіркескенде **to blow up** *жару* деген мағына береді. We must **blow up** the buildings in front of the fire. Біз өрт алдындағы ғимараттарды *жару*мыз керек.

Up септеулігінің негізі мағынасы *жоғары* мағынасын меңзейді. Мысалы, Aslan **climb up** a ladder, then **climb down** quickly. Аслан сатымен *жоғарыға шықты*, сосын жылдам *төменге түсті*. Бұл жерде **down** септеулігі *төменге* деген мағына берсе, жоғарыда аталған септеуліктер сияқты ол да етістікпен басқа мағына құрай алады. Мысалы, **to pull up** *тартуды* білдірсе, **to pull down** *құлатуды* білдіреді. I want **to pull down** the houses near the fire. Мен өрттің қасындағы үйлерді құлатқым келеді.

Сонымен қатар, қазіргі кезде ғаламтордағы сөздіктерді пайдаланушылар ондағы жылдам онлайн сөздіктерін пайдаланған кезде де мұқият болулары қажет. Мысалы, ғаламтордағы онлайн сөздіктері сөндіру сөзінің **stew**, **extinguish**, **put out**, **braise**, **quench** аудармаларын немесе бұдан да көбін беруі мүмкін. Мән бере білмейтін адам кез келген мағынасын алып қоюы мүмкін. Енді бұл сөздердің нақты аудармаларына тоқтасалса, **stew** ас әзірлегенде *бұқтыру* дегенді білдіреді, **braise** *емті бұқтырып пісіру* дегенді білдіреді.

Қорыта келгенде ағылшын тілі сөздерін үйрену кезінде, оның бір ғана мағынасын үйреніп қана қоймай, басқа да мағыналарына мән берген жөн. Сонымен қатар, ағылшын тілі сөздерінің мағыналарын берілген контекст бойынша аудару қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Нарбаев Қ.Ә. Өрт техникалық сөздерін ағылшын тілінен аударғанда кездесетін қиындықтар// Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің 50 жылдық мерейтойына арналған «Шоқан тағылымы-16» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары, 3 том, - Көкшетау, 2012. – 169 бет.
2. Мюллер В.К. Новый англо-русский словарь. - М.: Изд-во «Русский язык», 1999 – 583 с.
3. Нарбаев Қ.Ә. Ағылшын тілі.- Көкшетау «Келешек-2030». – 2010. – 202 бет.

Нарбаев К.А.

НЕКОТОРЫЕ ЯЗЫКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

В данной статье рассматриваются некоторые проблемы при переводе пожарно-технических терминов с английского языка.

Ключевые слова: словарь, термины, предлоги.

Narbayev K.A.

SOME LINGUISTIC FEATURES IN THE TRANSLATION OF FIRE- TECHNICAL TERMS

This article considered some of the problems in the translation of fire-technical terms from the English language.

Keywords: dictionary, terms, prepositions.

ӘОЖ:811.356.252

С.К. Қасымова

Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ӘСКЕРИ ТЕРМИНДЕРДІҢ ТІЛДІК ТАБИҒАТЫ

Мақалада әскери терминдердің тілдік табиғаты жан-жақты зерделеніп, көркем шығармалардан мысалдар келтіріледі

Негізгі түсініктер: термин, әскери терминдер, терминология, лингвистика, әскери іс, әскери бөлім, этимологиялық сөздік, әскери-ғылыми құжаттар.

Қай тілдің болмасын дамуы сол елдің терминологиясының дамуымен тығыз байланысты. Себебі, тіл, негізінен, жаңадан енген терминдер арқылы дамиды. Терминология мәселесі әрқашан да өзектілік сипатын жойған емес. Өйткені адамзат баласының өнертапқыштық әлеуеті таусылмайынша, ғылым тілі өміршеңдігін жоғалтпайтындығы ақиқат. Жаңадан ашылған ғылым, табылған ұғым, жаңа шыққан техника және т.б. тілде терминология арқылы көрініс табады. Ғылымның қарыштап дамуына байланысты жыл өткен сайын тілдің де дамидынындығы, терминдер қатары да толығы түсетіндігі белгілі. Бірқатар терминдер жаңа мағынаға ие болса, енді біршама терминдер тілімізге жаңадан еніп жатыр. Осы тұрғыдан алғанда терминология мәселесі күн тәртібінен қалыс қалмайтын өзекті мәселе.

Жалпы сөздер мен терминдер арасындағы айырмашылықтардың саны, төменде көрсетілген іске асырушы мінездемесіне, сонымен қатар лингвистикалық тәсілдерді қолдана отырып терминология проблемасын шеше алмауы, терминдер туралы жалпы ілімі, яғни жаңа пәннің пайда болуына алып келді.

Терминологияның өзектілік сипатын Елбасымыздың жыл сайынғы Қазақстан халқына жолдауынан да айқын байқауымызға болады. Елбасы 2014 жылғы «Қазақстан – 2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына жолдауында: «Осы заманғы ғылыми терминологияның негізін латын тілінен енген сөздер құраса, ақпараттық технология дамыған қазіргі дәуірде күн сайын дерлік ағылшын тілі дүниежүзі халықтарының тілдеріне жаңа сөздер мен ұғымдар арқылы батыл ену үстінде. Бұл үдерістен біз де тыс қалмауымыз керек. Қазақ тілінің осы заманның биік талабына сай, бай терминологиялық қорын жасаған соң оны рет-ретімен, кезең-кезеңімен қоғамдық өмірдің бар саласына батыл енгізуіміз керек» деп атады [1]. Туған тілдің абыройын асқақтату – әрбір азаматтың абзал борышы. «Тіл туралы» заңдағы «Қазақстан халқын топтастырудың аса маңызды факторы болып табылатын мемлекеттік тілді меңгеру – Қазақстан Республикасының

әрбір азаматының парызы»,- делінген. Әрине ұлттың ең бірінші, ең қасиетті сипаты – оның ана тілі.

Еліміз тәуелсіздік алып, ана тіліміздің мемлекеттік мәртебесі көтерілген кезеңде аударма жұмыстарымен айналысу үлкен белсенділік танытып отыр. Қазақ тілі мемлекеттік мәртебесін алған елімізде бәсекелес халықтардың қатарында тұру үшін шет елдермен ғылыми, мәдени, саяси-экономикалық, әскери байланыстар жүргізіп, дипломатиялық қарым – қатынас қазақ тілінде орнату қажеттілігі туындады. Сонымен қатар, талай жылдар бойы орыс тілінің жетегінде келген қазақ тілін ғылымның, іс құжаттарының, мәдениеттердің, өркениеттердің тіліне аудару керек болды. Қазіргі қазақ тіліндегі әскери терминдердің даму жағдайы тіл өрісін кеңейту мәселесінде, ғылыми – техникалық терминдер жүйесін қалыптастыруда үлкен көңіл бөлінетен тақырыптардың бірі. Шындығында, әлемдік әскери жүйеде болып жатқан қоғамымызда маңызды әскери терминдердің туындауына алып келді. Әскери қазақ тілін бір жүйеге келтіру үшін Қазақстан Республикасының Қарулы Күштерінде бірталай іс –шаралар ұйымдастырылды: командалық басшылық тарапынан тілдің мәртебесін көрсететін бұйрықтар жарық көріп, барлық әскери қызметшілердің міндетті түрде лауазымдық міндеттерін атқаруда қазақ тілін жетік білуіне қатаң талаптар қойылды; әскери терминдер аударылып, соның негізінде іс – құжаттарды, әскери – ғылыми құжаттарды аудару жұмысы басталды; әскери оқу орындарында болашақ түлектердің мемлекеттік тілді меңгеру үшін қазақ тілін оқытудың жаңа әдістері жасалып, болашақ әскери қызметшілерге тіл тұрғысынан жоғарғы талаптар қойылды; тілге қатысты әскери бөлімдер арасында бірталай шаралар ұйымдастырылды.

Әскери терминологияның ерекшеліктері әскери істің өзгешелігімен негізделген. Зерттеуші Н.Р.Шеңгелбаева ғалым Н.Ветловқа сүйене отырып пайымдағандай, әскери терминология – қарулы Күштерін, негізінен әскер түрлері мен тектерін стратегиялық пайдалануды, сонымен қатар бірлестіктерді, құрамаларды, бөлімдерді, бөлімшелерді, олардың ұйымдарын, қару-жарағы мен техникалық жабдықталуын оперативтік-тактикалық пайдалануды бейнелейтін тілдің әскери терминдерінің реттелген жиынтығын білдіреді [2]. Әскери терминология әскери істің, яғни әскери теория және әскери тәжірибенің дамуын бейнелейді. Әскери нормативтік және құқықтық құжаттарда, әскери энциклопедияларда, сөздіктерде және анықтамалық кітапшаларда бекітілген әскери терминология жалпы Қарулы Күштер мен Құқыққорғау органдары қызметкерлері үшін нормативтік сипатқа ие.

Бүгінде терминологияның әскери терминдер саласы бар екендігі белгілі. Әскери термин – әскери ұғымдар мен түсініктердің мағыналары көрініс табатын сөздер мен сөз тіркестері. Бұл ретте 4000 терминнен тұратын қазақ тіліндегі әскери терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігін,

әскери іс туралы қосымшыларды, бұйрықтар мен жарлықтар терминдерді қамтитын қосымшыларды атауға болады. Алайда, қазақ тіліндегі әскери терминжасам жалпы теориялық тұрғыда арнайы жеке зерттелмей келе жатқан тақырыптардың бірі. Осы кезекте әскери саладағы құжаттамалар, мәтіндік ақпарат құралдары, бұйрықтар мен пәрмендер секілді көптеген заттар арасында кездесетін терминдердің қазақша баламалары түсініксіз болып келсе, кейбір әдебиеттерде бірнеше аудармалары да көрініс тауып жатады. Тарихы тереңнен нәр алған қазақ елінің әскери тарихы мен батырлардың жорықтардағы ерліктері, тактикалары мен әскери істегі бай тәжірибесін ескере отырып шет тілдерден енген терминдерді тарихпен байланыстыра отырып, төл тіліміздегі өз орынын табуымыз үлкен мақсат. Белгілі бір саладағы терминнің бір ғана мағынасы болып, арнайы саладағы бір ұғымды білдіру үшін нақты бір термин қолданылуы қажет. Бұл талаптар терминнің мағынасына, мазмұнына қойылатын талаптар. Мұндай істі қолға алу қазақ тілінің дамуына ат салушы тіл мамандарының алдында тұрған негізгі міндет.

Әскердің ең байырғы, ең негізгі түрі деп саналатын әскер сөзі. Ертеден бері ол өз ішінде жаяу әскер және атты әскер болып бөлінгені аян.

«Әскер» - этимологиялық сөздікте мемлекеттің Қарулы Күші, армия; әскербасы – қарулы Күштердің қолбасшысы; атты әскер – ат үстінде ұрыс салатын әскер бөлімі, ал жаяу әскер Қарулы Күштердің саппен қимыл жасайтын негізгі бөлімі деп көрсетілген [3]. Ал Т.Жанұзақов сонымен қатар қатардағы жауынгер, сарбаз деген анықтама береді [4]. Әскер, армия сөзі қолданылу аясына сай қызыл әскер, ақ әскер, қызыл армия немесе «қызылдар», «ақтар» болып большевиктік идеологиялық бағыттың бірден – бір қорғаушысы немесе қарсыласы ретіндегі ұғым ретінде де пайдаланылғаны белгілі. Қазіргі кезде «әскер» сөзімен бірнеше әскери құрама атаулары жасалған, атап айтсақ, әскери полиция, әскери артиллерия, әскери эшелон. Т.Байжановтың ғылыми еңбегінде тілімізде революция, азамат соғысы жылдары пайда болған ақ армия, ақ гвардия, Қызыл армия, қызыл гвардияшы, қызыл әскер атауларының тарихи этимологиялық тұрғыдан түсініктері берілген. Бұл сөз тіркестеріндегі ақ, қызыл, сөздері саяси, әскери мәнді білдіретіні мәлім. Расында да «қызыл армия» сөзі 1918 жылы жас Совет армиясының атауы ретінде қабылданып, Отанымыздың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін, қорғайтын армия және оның әскерлері деген жаңа мағынаға ие болды. Т.Байжанов «Қызыл әскер сөзінің тілімізде пайда болуын заңды құбылыс дей аламыз. Реакциялық Ақ армияның және төңкерістік Қызыл Армияның қатардағы жауынгерлерін «солдат» деп жалпы атпен атау түсінбеушілікке әкеліп соққан болар еді. Сондықтан, бұл сөздердің арасын ажырату қажет болды. Міне, осы себептен Қызыл Армияның қатардағы жауынгерлерін қызыл әскер деп атай бастадық», - дейді.

Б. Момышұлының әйгілі «Москва үшін шайқас» романынан мысал ретінде үзінділер келтіретін болсақ, «Жау көп жерімізді алып қойды. Ленинград пен Москваға өте тақау. Біздің Қызыл Армия жаумен қаһармандықпен күресуде. Армия мен халық жауға қарсы күресте бұрынғыдан да топтаса түсті. Бірлік осалдаған жоқ – нығайды, күшейді» [5, 201 -б].

«Әр әскери қауымның өзіне жарасарлық аттары бар, өздерінің мамандық намыстары бар. Жаяу әскерлер «мұншама найзамыз» бар деп айтады, ал жаңағы атты әскердің капитаны жаяу қалғанына қарамастан, адамды қылыш санымен есептейді» [5, 233-б.].

«Ол арамыздан кетіп бара жатып даңқты Қызыл Армияның жауынгерлік дәстүрін қасиеттеп сақтаңдар, әскери міндеттеріңе адал болыңдар, жауды біздің жеңетіндігімізге сеніңдер деп өсиет айтып кетті» [5, 187 -б].

Сонымен қатар аты аңызға айналған даңқты қолбасшы әрі қарымды қаламгер ағамыз өзінің «Қанмен жазылған кітап» туындысында «Армия – мемлекетті сыртқы және ішкі жаулардан қорғауға арналған ұйымдасқан, тәртіпті мемлекеттің қарулы күші, армияда адамның рухани күші мен қажыр - қайраты қалыпты әрі жоспарлы жұмыс жүргізу үшін, қатаң тәртіпке бағынады», - дейді [6, 54 –б.] Армия сөзі кейде жіктелімдік ұғымға ие. Мысалы: Қазақстанның кәсіби армиясы – жаңа мыңжылдықтың армиясы. Т.Жанұзақов: Армия – 1) Мемлекеттік қарулы күштердің жиынтығы. 2) ауысп. Белгілі бір адамдардың қоғамдық тобы, жиынтығы деп береді [4, 56 -б].

Офицер (нем. *offizier*, лат. *officiarius* – қызмет бабындағы адам) – Қарулы Күштердегі, полиция мен арнаулы қызмет орындарындағы командалық және басшы құрамдағы адам. Офицер атағы әуел баста мемлекеттік қызметтегі адамдарға берілген. Францияда және басқа еуропа мемлекеттерде тұрақты жалдамалы әскерлер мен әскери-теңіз флоттарының пайда болуына байланысты (16 ғ.) әскери басшыларға офицер атағы берілді. Ресей армиясында офицер шені алғаш рет Петр I патша кезінен енгізіле бастады. Алғашында офицер құрамы ақсүйектерден іріктеліп, кейіннен орта бұқара өкілдерімен толықтырылды. 19-ғасырда Ресей армиясында қызмет еткен алғашқы қазақ офицерлері (Ғ.Жәңгіров, Ш.Уәлиханов, т.б.) пайда болды. Қазан төңкерісінен кейін офицер атағы жойылып, 2-дүниежүзілік соғыс қарсаңында қайта енгізілді. Командирлер мен басшы офицерлер әскери атағымен атала бастады. 1991 жылы Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғаннан кейін офицерлер дайындайтын оқу орындары құрылып, жаңа киім үлгілері енгізілді. Офицерлер кіші, орта, аға офицерлер болып бөлінеді. Алғашында офицер құрамы ақсүйектерден іріктеліп, кейіннен орта бұқара өкілдерімен толықтырылды. 19-ғасырда Ресей армиясында қызмет еткен алғашқы қазақ офицерлері (Ғ.Жәңгіров, Ш.Уәлиханов, т.б.) пайда болды. Қазан төңкерісінен кейін офицер атағы жойылып, 2-дүниежүзілік

соғыс қарсаңында қайта енгізілді. Командирлер мен басшы офицерлер әскери атағымен атала бастады. 1991 жылы Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғаннан кейін офицерлер дайындайтын оқу орындары құрылып, жаңа киім үлгілері енгізілді. Офицерлер кіші, орта, аға офицерлер болып бөлінеді және осы мағынасында қазақ тілінде белсенді қолданыла бастады. Әсіресе, көркем әдеби шығармаларда мәселен, «Келесі мәселе – офицер, командир. Командир, офицер қандай болуға тиіс? Офицерлер негізінен үш категорияға бөлінеді. Мен иығына пагон тағып, әскери форма киген қарапайым адамдарды емес, саптағы офицерлерді айтып отырмын. Сонымен: 1 категорияға – жақын қашықтықта ұрыс жүргізетін офицерлер; 2- категорияға – тактикалық ойлау мен тактикалық мақсаттағы офицерлер; 3 – категорияға – оперативтік ойлау мен оперативтік мақсаттағы офицерлер (генералдар) жатады [6, 59 –б.].

Қазақстан Республикасында әскери атақтар қазіргі кезде жоғары әскери атақтар және арнаулы әскери атақтар болып бөлінеді.

Әскери істегі жоғары лауазымдық атақ «генерал» сөзі. Ол латынның генералис сөзінен шыққан, «басты, негізгі» деген мағынаны білдіреді. Аталған сөзге Т.Ф.Евремов өзінің түсіндірме сөздігінде: Генерал – 1. Армиядағы жоғары командалық құрамның жоғары атағы немесе шені. 2. Дәл осындай атағы мен шені бар тұлға. //ауысп мағ. Қандай да бір қызметте басты рольді атқарушы деп берсе, Энциклопедиялық сөздікте:Қарулы күштердің әскери атағы (шені). Алғаш рет Францияда 16 ғасырда енгізілген, Ресейде 17 ғасырдың 2 жартысында, ал 20 ғасырдың басында орыс армиясында генерал-майор, генерал-лейтенант, толық генералдар, инфантериден генералдар, кавалериядан генералдар, инженер-генерал, генерал-фельдмаршал енген. КСРО -да 1940 жылы генералдық атақтар енгізіліп бекітілген. Д.Н.Ушаков сөздігінде: 1. Жоғары әскери шен. Генерал-адъютант пашталықтағы адъютанттың міндетін орындаушы. 2. Азаматтық қызметтегі әскери генерал шені бойынша сыныпқа сәйкес келуші шен. Штаттық генерал. Тойлық (свадебный) генерал - генерал сөзінің әзіл мәні. Ерте кездері көпестік тойларға ақша беріп, тойдың сәні үшін шақырылған қарапайым зейнеттегі әскери адам деп береді.

Генерал жоғары әскери атақтық Ресей патшалығы тұсындағы казактармен байланысын көрсететін көркем шығармаларда жиі кездесетінін көреміз. Мәселен, «Генерал-майор Жемчужниковтың өзі басқарған арнаулы жасақ тамыздың жиырма екісі күні Мұғажар тауына келіп жетті» [7, 636 –б.].

«Осындай ауыр оймен Орынборға жеткен Есіркеген, Кенесарыға қосылып кеткен өз руының бір жігітінен Күмістің генерал Генстің үйінде екенін естіді» [7, 596 –б.].

«Сондай-ақ өзі секілді Шоқанның да Россия мәдениетіне қанат қағып, туған халқын сол Россияға тартқанын, бірақ артынан генерал Черняевтің әскері сол халықты Россия патшасына отар етемін деп қырғанда, не істерін

білмей, қызметін тастап, Тезек төренің ауылына қашатынын қайдан білсін» [7, 591 –б.].

Бұл жоғары әскери атақ сипаты мемлекеттің әскери құрылымымен тікелей байланыста. Сондай-ақ әскери басты бағыт ұғымымен де байланысты. Мысалы, орыс тіліндегі «генеральный курс», «генеральная репетиция» сөзіндегі «генеральный» - басты деген мағынада алынған немесе белгілі бір әскери басты бағыт түсінігінде қолданылады.

Тәуелсіз мемлекетіміздің әскери ісінің аз мерзім ішінде өз алдына дербес құрылым болып қайта жасақталуы оңай іс болмағанын білеміз. Оның бір себебі әскери іске қатысты жаңалықтар легін қабылдау, алыс-жақын шетелдермен әскери байланыс, қарым-қатынас орнату тетігі халықаралық өлшемдер негізінде қалыптаса бастағандығы. Нәтижесінде әскери дәреже атаулары орыс тілі арқылы енген күйінде қалды. Екіншіден, өкінішке орай, толыққанды мемлекеттік тілде әскери терминдермен нормативтік құқықтық құжаттарды құрастырушы нақты әскери қызметшілердің болмауы мен әскери қызмет саласының қазақ тілінде жүз пайыз сөйлемей деп ойлаймыз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Елбасы 2014 жылғы «Қазақстан – 2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына жолдауында
2. Искакова Н.С. ҚР Әскери Ғылым Академиясының хабаршысы, 2015. - №1. - 58 б.
3. Ысқақов А., Сыздықова Р., Сарыбаев Ш. Қазақ тілінің қысқаша этимологиялық сөздігі. - Алматы, 1966. – 128 б.
4. Т.Жанұзақов, Қазақ тілінің түсіндірме сөздігі –Алматы: Дайк-Пресс, 2008. - 968 б.
5. Б.Момышұлы. Екі томдық шығармалар жинағы. –Т2.- Алматы: Жазушы 2004. - 384 б.
6. Б.Момышұлы. Екі томдық шығармалар жинағы. –Т1.- Алматы: Жазушы 2004. - 480 б.
7. І.Есенберлин. Көшпенділе: Тарихи трилогия.- Алматы: «Көшпенділер» баспасы, 2008 – 656 б.

С.К. Касымова

ЯЗЫКОВАЯ ПРИРОДА ВОЕННЫХ ТЕРМИНОВ

В данной статье всесторонне изучается языковая природа военных терминов, приводятся примеры из художественных произведений.

Ключевые слова: термин, военные термины, терминология, лингвистика, военное дело, этимологический словарь, военно-научные документы.

S.K. Kasymova

LINGUISTIC ORIGIN OF THE MILITARY TERM

In given to the article language nature of soldiery terms is all-round studied, examples are made from artistic works

Keywords: term, soldiery terms, terminology, linguistics, military business, etymologic dictionary, military-scientific documents.

ӘОК 811.161. 1.

Д.Қ. Шаяхимов

Қазақстан Республикасы ІІМ ТЖК Көкшетау техникалық институты

ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР САЛАСЫНДАҒЫ ТЕРМИНДЕРДІ АУДАРУ МӘСЕЛЕСІ

Бұл мақалада Төтенше жағдайлар саласындағы қолданылатын кәсіби терминдерді аудару мәселесінде кездесетін кейбір қиындықтар қарастырылған.

Негізгі түсініктер: кәсіби термин, этимология, сөздің мағынасы, аударма.

Тәуелсіздігімізді алғанымызға жиырма бес жыл толуға жақын болса да кәсіби терминдерді дұрыс аудару күн тәртібінен түспеген мәселе.

Елімізде 70 жыл орыс тілі қолданыста болғандықтан, барлық саладағы ой-санамыз, сөз саптауымыз орыс тілінде дамып, тәуелсіздік алғаннан кейін қоғамдық-саяси және мәдени тілді қазақ тілінде сөйлетуде қиындықтар әлі де болса кезесуде.

Өйткені, талай жылдар бойы орыс тіліне жаттығып, үйреніп қалғанымыз соншалықты, терминдеріміз және кәсіби сөздеріміз тек орыс тілінде жазылып келді. Кәсіби термин сөздердің қазақша баламасын тауып, бір жүйеге келтіру, қолданысқа енгізу оңай жұмыс емесі анық.

Бүгінгі таңда, кәсіби терминдерді аудару мәселесі түбегейлі шешіліп, бір жүйеге келтірілді деп айту әлі де болса ертерек сияқты. Бұл бағытта минтерминком ауқымды жұмыс атқарды. Қазіргі ғылым мен техниканың қарқынды дамып келе жатқан уақытында, тілімізге әртүрлі техникалық термин сөздер қолданысқа енуде. Термин сөздердің бәрін қазақ тілінің ыңғайына келтіріп аудару беру де дұрыс емес. Кейбір халықаралық терминдер аударуды қажет етпейді. Олардың көбі латын, ағылшын, француз т.б. тілдерден шыққан сөздер.

Әрбір мамандық бойынша терминдер жинағы біршама жинақталып аударылып та болды десек те болады. Бірақ, әлі болса термин сөздерді аударуда қажеттілік бар. Мысалы үшін, Төтенше жағдайлар саласы бойынша терминдер аударылып, олардың түсіндірмелі сөздігі баспадан шықты. Атап айтатын болсақ, (Б.Ө. Жақып. Төтенше жағдайлар және Азаматтық қорғаныс: Энциклопедиялық анықтама.-Алматы: «Қазақ энциклопедиясы». 2011. – 640 б, Қазақша-орысша, орысша-қазақша, Б.Байкулов, Б.Садықов, А. Шегебаев. Төтенше жағдайлар жөніндегі қысқаша терминологиялық орысша-қазақша сөздік. – Астана, 2006. – 84 б, О. Жиреншин, А. Аралов. Төтенше жағдайлар саласының, Азаматтық қорғаныстың және әскери терминдерінің орысша-қазақша түсіндірме сөздігі. – Алматы – 2009. – 556 б). Жоғарыда аталған сөздіктерде де кемшіліктер кездеседі.

Төтенше жағдайлар саласындағы терминдерді қазақ тіліне аудару барысында тілші және осы саланың мамны болуы шарт. Ондай болмаған жағдайда, тілші аударған сөздің мағынасы нақты сөздің аудармасынан ауытқуы мүмкін. Себебі аудармашы кез-келген техникалық құрылғының, құралдың атқаратын қызметі мен қолдану аясын білуі қажет. Мысалы: *двигатель*-сөзінің орыс тілінен қазақ тіліне *қозғалтқыш, қозғаушы* - деп, аударылып жүр [1, 27]. *Двигатель* - сөзінің қазақ тіліндегі баламасын қозғалтқыш – деп, қолданған дұрыс-ақ, алайда бұл сөздің тура мағынасын сөйлем ішінде, яғни контексте ғана дұрыс қабылдай аламыз.

Әскериленген оқу орындарында оның ішінде Төтенше жағдайлар саласының мамандарын дайындайтын білім ордасынан білім алып шығатын мамандар өз саласы бойынша қызметке кірісімен іс-қағаздарды қазақ тілінде толтыру, құжаттар мен есептері жазу кезінде бірқатар қиындықтарға кездесіп жатады. Төтенше жағдайлар саласында іс-құжаттарды қазақ тіліне аудару барысында кейбір кемшіліктер мен қиындық тудыратын, өзінің шешімін таппай келе жатқан мәселелерді жиі кездестіруге болады. Төтенше жағдайлар саласында мұндай мәселелерді тек жеке жауапты тұлға ресімдейтін іс-құжаттарында ғана емес, әскери құрылымдарда жарық көретін бұқаралық ақпарат құралдарында (газет-журналдарда), кездестіруге болады. Себебі, кейбір қазақ тіліне аударылған құжаттарды оқысаңыз, сөздің мағынасын түсінбей қаласыз да, оны нақты ұғыну үшін, алдымен орысша нұсқасын оқуыңызға тура келеді. Мұның барлығы әскери құрылымдарда кейбір терминдердің әлі де болса бір жүйеге келмей, аудармашыларымыздың аударма жұмысын жүргізудің әдіс-тәсілдерін толық меңгере алмай отырғандығын көрсетеді. Төтенше жағдайлар саласы әскери қызмет саласымен байланысты болғандықтан кей әскери терминдер екі салаға да ортақ. Мысалы: орыс тіліндегі *команда сөзінің баламасын*, қазақ тілінде *пәрмен* – деп, қолданып жүр [2,68]. Ал, орыс тіліндегі *паводка сөзі*, қазақ тілінде *су тасқыны* деп аударылған [3,44] Осы паводка - сөзін орыс тіліндегі түсіндірмелі сөздікте - *Паводок* –дақ, м. Поднятие уровня воды в реках, водоемах в результате ливней, быстрого таяния снега, льдов // прил. *Паводковый*, -ая, - ое. *Паводковые воды*. [4, 488]. Мысалға алынған сөз дұрыс аударылған. Демек, кез-келген сөзді орыс тілінен аудармас бұрын, ол сөздің қандай мағына беретінін білу маңызды. Сол себепті, сөзді аудармас бұрын, ол сөздің мағынасын орыс тілінің түсіндірмелі сөздігінен қарау қажет. Тек, сол кезде ғана сапалы аударма жасауға болады. Кейбір кәсіби мамандыққа қатысты сөздердің аудармасының мағынасын түсіну қиынға соғады. Себебі, түсіндірмелі сөздікте кейбір сөздердің түсінігі жоқ.

Әскери салада қолданылатын кейбір жаңадан енген сөздердің түсіндірмесі жоқ. Орыс тіліндегі рапорт сөзінің қазақ тіліндегі баламасы *баянат* – деп, берілген [2,18]. Бұрын бұл сөзді әркім өзінше аударып қолданған

болатын. Мысалы; *рапорт* – мәлімдеме, баяндама т.б. *Баянат* – сөзінің аудармасы мемлекеттік терминологиялық комиссия бекіткен терминдер сөздігіне енгізген. Орыс тілінің түсіндірмелі сөздігінде: **Рапорт** - сөзінің түсініктемесі кездеспейді. Сонымен қатар, кейбір сөздіктерде де термин сөздердің аудармасы дұрыс аударылмаған.

Мысалы: орыс тіліне - *грунтовая* (почвенная) вода, қазақ тілінде *ызасау, жер асты суы* [3,23]. Орыс тілінде берілген *залом* сөзінің - қазақ тіліндегі аудармасы *жолдың (арнаның) бөгелуі* (әдетте, қатты соққан желден ағаштардың құлап, жолды басып қалуы, сондай-ақ, сең кезінде мұздардың өзен арнасын бөгеуі). Осы *залом* сөзінің аудармасы Б. Байқұлов, Б. Садықанов, А. Шегебаева. Төтенше жағдайлар жөніндегі қысқаша терминологиялық орысша-қазақша сөздіктің 27 бетіндегі берілген аудармасы дұрыс емес [3, 27]. Орыс тілінің түсіндірмелі сөздігінде *Залом*, - а, м. сущ. Сорт крупной и жирной сельди [4, 210]. Ал, бұл сөздің дұрыс нұсқасы орыс тілінің түсіндірмелі сөздігінде былайша берілген: *Заломить* - омлю, - омишь; - омленный; сов., что. 1. Согнув, надломить. 3. ветку [4,210]. Бұдан байқағанымыз кейбір сөздіктерде де жіберілген ағаттықтар кездеседі.

Өртке қарсы қызмет саласындағы сөздікте *пожарный рукав* – *өрт сендіретін жең* – деп, берілген. [3, 127]. Осы сөз орыс тілінің түсіндірмелі сөздігінде: *Рукав*, а,-мн. -а,-ов, м. 1. Часть одежды, покрывающая руку. *Длинные рукава (до кисти). Короткие рукава (закрывающие плечо)*. 2. Ответвление от главного русла реки, гл. Обр. В её устье. Р. Волги. 3. Шланг для подачи жидкостей, сыпучих или вязких веществ, газов. *Напорный р. Всасывающий р. Пожарный р.// уменьш. Рукавчик, -а, м.) к 1 знач.) // прил. Рукавный, - ая, - ое (к 1 из знач).* [4,687] Мысалдан байқағанымыздай *рукав* сөзі орыс тілінде үш түрлі мағына береді. Бұл сөздің қазақ тіліндегі баламасы өрт жеңі болып қолданылып жүр. Бастапқы *жең* сөзінің мағынасы орыс тіліндегі түсіндірмелі сөздіктегі түсініктің бірінші мағынасына сәйкес келеді. Онда (орыс тіліндегі- *пожарный рукав*) сөзінің қазақ тіліндегі баламасы өрт жеңі – деп дерілген. Ал, орыс тіліндегі түсіндірмелі сөздікте келтірілген *рукав* сөзінің екінші және үшінші мағынасы қазақ тілінде кездеспейді. Осы *пожарный рукав* сөзінің аудармасын орыс тіліндегі түсіндірмелі сөздігіндегі сөздің баламасынан алынған. Осы жүйеде аударма жасаған дұрыста шығар. Алайда, қазақ тіліндегі осы *пожарный рукав* – өрт жеңі сөзінде мағыналық алшақтық байқалады. Яғни тілдің семантикалық ішкі нормаларына сәйкес келмейді. Қалай болғанда да біз осы сөздің аудармасын қолданып жүрміз. Сондықтан, термин сөздердің аудару мәселесі өте күрделі мәселе. Қандай да бір кәсіби терминді аудармас бұрын, ол сөздің шығу төркінін, этимологиясын, мағынасын жан-жақты салыстыра зерттеп, зерделеп қазақ тілінің нормасына сәйкес келетінін ғана енгізуіміз керек. Тағы бір маңызды нәрсе - ол, кәсіби терминді аудару үшін, аудармашы тіл маманы мен бірге аударуға алыныған

сөздің қолданылатын саласының маманы бірлесе отырып аударма жұмысын іске асырса, сонда ғана аударылған сөз сапалы болмақ.

Нысанаға алынған сөзді аудару үшін сөздің мағынасын, заттың не үшін қызмет ететінін, құрал-жабдықтың, құрылғының, аппараттың атқаратын қызметін жетік білетін маман болу шарт. Тек осы қағиданы басшылыққа алғанда ғана сапалы аударма жұмысын жүргізуге болды. Бұл төңіректе зерттелетін жұмыс әлі де баршылық.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Джумагалиев Р.М., Данаев Д.Т., Бошаева Н.К., Рахимова С.А. - составители/. Русско-казахский словарь пожарно-технических терминов/– Алматы. 1994. - 180 с.
2. Бекітілген терминдер сөздігі. Қазақша-орысша, орысша-қазақша (15 мыңға жуық термин). –Алматы: Дайық –Пресс, 2009. – 328 б.
3. Б. Байқұлов, Б. Садықанов, А. Шегебаева. Төтенше жағдайлар жөніндегі қысқаша терминологиялық орысша-қазақша сөздік Астана, 2006. - 84 бет.
4. Ожегов С. И. и Шведова Н. Ю., Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – 4-е изд., дополнение. – М.: ООО ИТИ Технологии, 2003. – 944 с.

Шаяхимов Д.К.

ПРОБЛЕМА ПЕРЕВОДА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ЧС

В данной статье рассматриваются некоторые проблемы перевода профессиональных терминов, которые используются в области чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: профессиональный термин, этимология, значение слова, перевод.

Shayakhimov D.K.

THE PROBLEMS OF TRANSLATING PROFESSIONAL TERMS USED IN THE SPHERE OF EMERGENCIES

The article deals with some problems of translation of professional terms used in the sphere of emergencies.

Keywords: professional term, etymology, word meaning, translation.

МАЗМУНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

<i>Шарипханов С.Д., Раимбеков К.Ж., Нарбаев К.А., Кусаинов А.Б.</i> Статистика чрезвычайных ситуаций в государствах - членах евразийского экономического сообщества	3
<i>Куттыбаев Е.М.</i> Роль и значение сигналов оповещения гражданской обороны.....	13
<i>Карденов С.А., Абсеитов Е.Т., Хаймулдинова А.К.</i> Проблема обеспечения безопасности и условий труда при производстве и использовании бериллия.....	27

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

<i>Мищенко И.В., Кондратенко А.Н.</i> Взаимосвязь нормативной точности изготовления ручного пожарного ствола и геометрических характеристик выходящей из него струи воды	38
<i>Семерак М.М., Субота А.В., Харишин Д.В.</i> Экспериментальные исследования прогрева элементов стальных конструкций в условиях горения водорода.....	47
<i>Захаров И.А.</i> Имитационное моделирование противопожарной службы	53
<i>Шахуов Т.Ж., Самошин Д.А.</i> О составе людского потока и вместимости мечети для оценки безопасности эвакуации.....	57
<i>Максимов П.В.</i> Рентгенофлуоресцентные методы исследования объектов пожарно-технической экспертизы.....	67

ПРОБЛЕМЫ ОБУЧЕНИЯ

<i>Карменов К.К., Шумеков С.А.</i> О некоторых вопросах разработки отраслевой рамки квалификаций и профессиональных стандартов специалистов в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	74
<i>Нарбаев Қ.Ә.</i> Өрт техникалық терминдерді аудару кезіндегі кейбір тілдік ерекшеліктер.....	81
<i>Қасымова С.К.</i> Әскери терминдердің тілдік табиғаты.....	84
<i>Шаяхимов Д.Қ.</i> Төтенше жағдайлар саласындағы терминдерді аудару мәселесі.....	91

ТРЕБОВАНИЯ К НАПИСАНИЮ СТАТЕЙ

(для публикации в научном журнале Вестник КТИ)

Научный журнал «**Вестник Кокшетауского технического института КЧСМВД 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.

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

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

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

Научный журнал

**Вестник Кокшетауского технического института
КЧС МВД Республики Казахстан № 3 (23), 2016**

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

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

Кокшетауский технический институт КЧС МВД РК
Отдел организации научно-исследовательской
и редакционно-издательской работы
020000, Кокшетау, ул. Акана сері, 136
Тел. 8(7162) 25-58-95.