



## **МЧС РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы  
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,  
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Часть 2*

*Материалы Дней науки  
(1-5 июня 2015)*

Екатеринбург  
2015



**Актуальные проблемы обеспечения безопасности в Российской Федерации. Часть 2** [Текст] : материалы Дней науки (1-5 июня 2015) : в 2-х ч. / сост. М. Ю. Порхачев, О. Ю. Демченко. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 110 с.

ISBN 978-5-91774-056-0

**Составители:**

*Порхачев М. Ю.*, заместитель начальника Уральского института ГПС МЧС России по научной работе, кандидат педагогических наук, доцент, действительный член (академик) ВАНКБ;

*Демченко О. Ю.*, старший научный сотрудник отделения информационного обеспечения населения и технологий информационной поддержки РСЧС и ПБ Уральского института ГПС МЧС России, кандидат психологических наук.

Сборник материалов Дней науки «Актуальные проблемы обеспечения безопасности в Российской Федерации», состоящий из 2-х частей, включает статьи и тезисы участников 10 научно-практических мероприятий, проведенных 1-5 июня 2015 года на базе ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России».

Сборник предназначен для научных работников, аспирантов, студентов, курсантов, практических работников и специалистов по пожарной безопасности.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Ложкарев А. И., Кусочкин А. И.</b> ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ И АШИНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945 гг.).....	5
<b>Ложкарев А. И., Шагиахметов Р. Р.</b> О ФАЛЬСИФИКАЦИИ РОЛИ СОВЕТСКИХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ В ОСВОБОЖДЕНИИ ЕВРОПЫ ОТ ГИТЛЕРОВСКОЙ ОККУПАЦИИ ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ (1944-1945 гг.).....	8
<b>Ложкарев А. И., Капустин А. А.</b> СОВЕТСКАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945 гг.).....	12
<b>Лукьянов В. В., Вох Е. П.</b> ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖАХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ.....	15
<b>Максимов Д. Н.</b> К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТАХ.....	19
<b>Мальцев В. А.</b> ПОЖАРНЫЕ РИСКИ. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	23
<b>Мокроусова О. А.</b> РАСЧЕТНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	28
<b>Орехов А. В., Семенова К. В., Назаров Г. Е.</b> УЗО - ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЕ И ЭЛЕКТРОЗАЩИТНОЕ СРЕДСТВО.....	30
<b>Осипенко С. И., Калинин Е. П.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ.....	31
<b>Осипчук А. О., Субачев С. В., Шишкин П. Л.</b> РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ ДО 2030 ГОДА.....	35
<b>Пахомов Г. Б., Устинов В. А., Зинин А. В.</b> НОВЫЙ ТИП ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ.....	37
<b>Перевалов А. С., Бараковских С. А., Ставрениди С. Ю.</b> ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАКТИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	39
<b>Перевалов А. С., Бекмансуров И. В.</b> ОБ ЭЛЕКТРОННОМ ПОМОЩНИКЕ НАЧАЛЬНИКА КАРАУЛА.....	41
<b>Перевалов А. С., Гилев А. В.</b> РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ О РАНЦЕ НА ПРИМЕРЕ УКОМПЛЕКТОВАНИЯ ТРЕВОЖНОЙ СУМКИ СОТРУДНИКА МЧС РОССИИ.....	43
<b>Пучков П. В., Киселев В. В., Топоров А. В., Никитина С. А.</b> РАССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА.....	47
<b>Ретунский Д. О., Кайбичев И. А.</b> ФИЛЬТРАЦИЯ КОНТЕНТА КАК СРЕДСТВО ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА И БОРЬБЫ СО СПАМОМ.....	51
<b>Рублевский Б. А., Сергеев Н. В., Назаров С. А., Криворогова А. С.</b> ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕТАЛЕЙ ПОЖАРНЫХ МАШИН МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ.....	55
<b>Слушкина Е. А.</b> ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КУРСАНТОВ МЕТОДОМ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ.....	58



<b>Смирнов В. В., Алексеев С. Г., Кошелев А. Ю.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ НА ПРИМЕРЕ ХЛОРАЛКАНОВ.....	63
<b>Стрельцов Д. И., Сафронова И. Г.</b> ОГНЕЗАЩИТА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ.....	65
<b>Тимеева М. Ю., Тимеев Е. А.</b> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	70
<b>Толтегин А. В.</b> БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИЯХ ИНОСТРАННОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ.....	74
<b>Топоров А. В., Пучков П. В., Киселев В. В., Иванов В. Е.</b> ПОЖАРНЫЕ МИКРОАВТОМОБИЛИ – ОСНОВА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА МАЛЫХ ПЛОЩАДЯХ.....	83
<b>Шавалеев М. Р., Кокиаров А. В.</b> ПОРТАТИВНАЯ УСТАНОВКА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПРЕССИОННОЙ (ГАЗОНАПОЛНЕННОЙ) ПЕНЫ.....	86
<b>Шарапов А. И.</b> КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РФ: ОТ РАЗРУШЕНИЯ К РАЗВИТИЮ.....	90
<b>Шарипханов С. Д., Кусаинов А. Б.</b> ОПЫТ ТЫЛОВОГО И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НАСЕЛЕНИЯ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1941-1945 ГОДОВ В ДЕЛЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	97
<b>Шарипханов С. Д., Кусаинов А. Б., Нарбаев К. А.</b> ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	100
<b>Юсупова Ю. В., Андреев В. И.</b> ПРИКЛАДНЫЕ ВИДЫ СПОРТА В МЧС РОССИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ.....	103
<b>Якубова Т. В., Шишкина Е. В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ НА ГАЗОПРОВОДАХ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ.....	106



## **ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ И АШИНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945 гг.)**

*Ложкарев А. И., Кусочкин А. И.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

9 мая 1945 года – великая дата в истории нашей страны. В этом году мы отмечаем 70-ю годовщину Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Вклад южноуральцев в её приближение трудно переоценить. По отношению к Уралу и Челябинской области стократ справедливо выражение, что «Победа ковалась в тылу».

В годы Великой Отечественной войны Челябинская область представляла собой важнейшую часть Уральского экономического региона, ставшего арсеналом фронта, опорным краем всей державы. В кратчайшие сроки на обслуживание нужд фронта были переведены все отрасли народного хозяйства области, внесены коррективы в промышленное производство. Наряду с добывающей и металлургической отраслями создавались новые отрасли промышленности: автомобильная, танковая, электротехническая, станкостроительная и пр.

За годы войны в промышленное строительство области было вложено около 5 млрд руб. (не считая стоимости эвакуированных заводов). Скоростными методами было построено более 35 заводов, в том числе Чебаркульский металлургический, Миасский автомобильный, Челябинский трубопрокатный и др. Вступили в строй 6 доменных, 28 мартеновских и электроплавильных печей, 5 коксовых батарей, 8 прокатных и трубопрокатных станов [12].

Во время войны в Челябинской области открыли 28 угольных шахт и 4 разреза. Серьезной реконструкции подверглись Челябинская ГРЭС и ЦЭС ММК, были сооружены Челябинская ТЭЦ, теплоцентраль ЧМЗ и десятки тепловых и гидроэлектростанций. Система «Челябэнерго» стала ведущей в «Главуралэнерго».

Составной частью создания на Южном Урале слаженного военного хозяйства стала работа по приему, размещению и восстановлению свыше 200 эвакуированных предприятий. Среди них: ленинградский Кировский завод, московский завод «Компрессор», тульские заводы, выпускавшие оружие и боеприпасы.

Уже в годы войны в области были пущены новые предприятия: осенью 1941 года – Челябинская артель «Трикотажник» (в 1960 году преобразована в трикотажную фабрику). В декабре 1941 года выпустило первую продукцию Челябинское предприятие «Сигнал». В ноябре 1942 года – Челябинский лакокрасочный завод. В апреле 1943 года введена в строй первая очередь Челябинского металлургического завода. В августе



1943 года сдан в эксплуатацию Челябинский завод автотракторных прицепов [12].

К середине 1942 года область была превращена в мощный центр оборонного производства, а перевод экономики на военные рельсы был завершен. Военная промышленность резко увеличила выпуск вооружения, боеприпасов, снаряжения. За период войны выпуск промышленной продукции в области вырос в 4,5 раза. Выпуск оборонных изделий вырос в 6 раз [4].

Расширилась номенклатура выпускаемых изделий. Завод имени Колющенко стал выпускать прославленные «катюши», ЧТЗ – танки. Не случайно Челябинск называли Танкоградом, ведь только в 1942 году на ЧТЗ изготовили 2 553 тяжелых танка «КВ» («Клим Ворошилов»), что составило 100 % от их всесоюзного производства и почти вдвое больше, чем выпускал весь СССР в 1941 году. За 1942–1945 годы танковый завод дал стране 8 340 тяжелых танков.

В 1943 году стали выпускать танки серии «ИС» («Иосиф Сталин»). 22 августа 1942 года танкостроители выпустили первый танк Т-34. Для организации массового производства лучшего танка Второй мировой войны – Т-34 – заводчанам понадобилось всего 33 дня. С августа 1942 по март 1944 года выпустили 5 677 средних танков Т-34. За 25 дней танкостроители разработали опытные образцы, провели испытание и запустили в производство самоходную установку СУ-152. В 1943–1945 годах завод изготовил на базе танков «КВ» и «ИС» 5 600 тяжелых САУ (самоходно-артиллерийских установок) [9].

На долю южноуральских металлургов приходилось 40 % черных металлов, производившихся в стране. Каждый третий снаряд, выпущенный Американский журналист М. Вернер в своей книге «Восточный фронт» констатировал – «Магнитка победила Рур» [1].

Неоценим вклад и моих земляков, тружеников Ашинского металлургического завода, в дело защиты Родины в годы Великой Отечественной войны. Уже в 1942 году мартеновские печи завода выплавляли около полусотни марок стали.

Ашинские металлурги освоили мартеновское производство шарикоподшипниковых сталей, ранее выплавлявшихся только в электропечах.

На протяжении всех военных лет на АМЗ шел поступательный рост производства металлов:

Год	Чугун, %	Сталь, %
1941	126	177
1942	130	187
1943	124	216
1944	122	238



Важную роль в увеличении выпуска военной продукции играло социалистическое соревнование. Распространение получили фронтовые бригады, гвардейские вахты, соревнования за звание лучшего рабочего по профессии, отличника производства.

Широким фронтом на заводе развернулось движение «двухсотников», «трехсотников», «тысячников» – рабочих, ежедневно выполняющих нормы на 200, 300, 1000 % [3].

В сентябре 1943 г. мартеновскому цеху АМЗ было вручено переходящее Красное знамя Государственного Комитета Оборона и присвоено звание «Лучший сталеплавильный цех Советского Союза» [9].

За годы войны 700 металлургов завода ушли на фронт, 400 из них остались лежать на полях сражений. За подвиги в годы войны большая группа бывших работников завода была награждена боевыми орденами и медалями. А бывшему молотобойцу Пилутову Г. П., работнику заводоуправления Озимину М. И., рабочему механического цеха Зеленцову В. В. и выходцам из семей металлургов Нелюбину И. Я., Изюмову Н. А., Попову Г. П. присвоены высокие звания Героев Советского Союза.

Мои земляки, ашинские металлурги, были и среди добровольцев-танкистов Уральского добровольческого танкового корпуса: Королев И. К., Шалдин Г. Н., Вичужанин Н. Н., Уразаев М. Х., Семенов М. К. и др.

Наряду с мужчинами с АМЗ на фронт уходили и женщины.

Шведова В. И. воевала в составе автомобильного батальона. Соболева Н. С., была военным шофером 5-й армии. Конопелькина Е. Н. — военной медсестрой. А Половинкина Т. А. стала военным контрразведчиком, сотрудником «СМЕРШа», кавалером ордена «Красной звезды». Вельдяева А. А. – участница боев за Сталинград и освобождения Польши от фашистских захватчиков.

Нет возможности перечислить все ратные и трудовые подвиги моих земляков-металлургов. Их смелость, мужество, преданность, стойкость — яркий пример героической борьбы советского народа против фашистских захватчиков.

### **Литература**

1. Александрова, А. И. История родного края [Текст] : учебное пособие по историческому краеведению для учащихся 7-10 кл. школ Челябинской обл. / А. И. Александрова. – Челябинск : ЮУКИ. – 1978. – 173 с.
2. Ашинский металлургический завод : материалы музея.
3. Ашинский район в годы Великой Отечественной войны [Текст] / ред.-сост. А. Беднюк. – Челябинск : ЧПО «Книга», 2006. – 192 с.
4. Васильев, А. Ф. Промышленность Урала в годы Великой Отечественной войны. 1941-1945 [Текст] / А. Ф. Васильев. – М. : Наука, 1982. – 279 с.



5. Заводская газета [Текст] / Ашинский металлургический завод. – 1941-1945 гг.
6. История, отлитая в металле [Текст] / научно-популярное издание. – Екатеринбург, 2008. – 143 с.
7. Металлургические заводы Урала XVII-XX вв. [Текст] : энциклопедия. — Екатеринбург, 2001. — 231 с.
8. Очерки истории Челябинской областной организации КПСС [Текст] / 2-е изд. — Челябинск : Южноурал. кн. изд-во, 1977. – 275 с.
9. Победа века. Челябинская область в Великой Отечественной войне [Текст] : популярная военная энциклопедия / сост. А. П. Моисеев– Челябинск : Урал ЛТД, 2000. – 526 с.
10. Сталин И. В. О Великой Отечественной войне Советского Союза [Текст] / И. В. Сталин. – М. : Госполитиздат, 1944. – 35 с.
11. Стальная искра [Текст] : газета Ашинского района. – 1941-1945 гг.
12. Урал – фронту [Текст] / П. Г. Агарышев [и др.] ; под ред. А. В. Митрофановой. – М. : Экономика, 1985. – 344 с.

## **О ФАЛЬСИФИКАЦИИ РОЛИ СОВЕТСКИХ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ В ОСВОБОЖДЕНИИ ЕВРОПЫ ОТ ГИТЛЕРОВСКОЙ ОККУПАЦИИ ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ (1944-1945 гг.)**

*Ложкарев А. И., Шагиахметов Р. Р.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Сегодня история Второй мировой войны остаётся фронтом острейшего идеологического, научного и информационно-психологического противостояния.

Накануне празднования 70-летия Победы в Великой Отечественной войне не ослабевают усилия фальсификаторов всех мастей выгородить и оправдать истинных виновников развязывания войны, приуменьшить роль СССР в разгроме гитлеровской Германии и ее союзников, очернить и исказить освободительную миссию Советской Армии в Европе и Азии, извратить политические и духовно-нравственные итоги войны.

Информационная борьба вокруг событий Второй мировой и Великой Отечественной войны особенно актуальна для национальной безопасности современной России. Ее активизировали силы, заинтересованные в подрыве авторитета и влияния нашей страны как державы, играющей на протяжении многих веков важнейшую роль в поддержании сбалансированного мирового порядка.

Искажая факты российской и мировой истории, откровенно извращая их, представители западного информационного сообщества стремятся принизить роль России, ограничить ее влияние на современные глобальные процессы.



Как известно, развязав Вторую мировую войну, а затем совершив нападение на СССР, гитлеровская Германия ставила своей задачей завоевание мирового господства, порабощение и уничтожение других народов. Не случайно, вскоре после нападения Германии на Советский Союз, 3 июля 1941 года, Председатель Совета Народных Комиссаров И. В. Сталин заявил, что целью «всемирной Отечественной войны против фашистских угнетателей является не только ликвидация опасности, нависшей над нашей страной, но и помощь всем народам Европы, стонущим под игом германского фашизма...» [14].

Известно, что около 7 млн советских воинов сражались за освобождение 11 европейских стран общей площадью в 1 млн квадратных километров с населением 113 млн человек. Более 600 тыс. воинов РККА погибли при освобождении Польши, 69 тыс. – при освобождении Румынии, более 140 тыс. – в ходе боевых действий в Венгрии, свыше 26 тыс. – на земле Австрии. В боях за освобождение немецкого народа от нацизма на территории самой Германии пали 102 тыс. наших воинов.

Искажая сущность освобождения Европы Красной Армией, некоторые зарубежные исследователи прямо заявляют, что **СССР стремился захватить чужие территории, всячески нарушал международное право, не учитывал мнения их правительств, вступая в пределы той или иной страны.** Например, германский историк Г. Раух заявляет, что СССР, направляя свои войска за рубеж, «стремился поработить народы Восточной Европы» [10].

Однако факты говорят о другом. Советское правительство действовало в соответствии с нормами международного права, строго выполняя положения существующих в то время договоров и соглашений даже с теми правительствами, которые, по сути, не контролировали ситуацию на своей территории.

Так, первой страной, на территорию которой 27 марта 1944 г. вступила Красная Армия, стала Румыния. Уже 2 апреля советское правительство сделало официальное заявление, в котором отмечалось, что вступившие на территорию Румынии советские войска «не преследуют цели приобретения какой-либо части румынской территории или изменения существующего общественного строя Румынии и диктуются исключительно военной необходимостью...» [17].

В постановлении ГКО СССР военному командованию РККА предписывалось: «В занятых Красной Армией районах румынских порядков не ломать и советских порядков не вводить» [10].

Одним из известных направлений фальсификации освободительной миссии Красной Армии является также **обвинение Советского Союза в «экспорте социализма».**

Не утруждая себя глубоким анализом тенденций национально-освободительной борьбы европейцев против фашизма, расклада



политических сил в послевоенной Европе, американский историк К. Хоу заявляет, что Красная Армия «использовала все свои войска, вооружение и материальные ресурсы, чтобы установить Советскую власть в Польше, Австрии, Чехословакии» [10].

Подобные утверждения также не соответствуют исторической правде. Разгром Советским Союзом гитлеровской Германии создал благоприятные внешние условия для победы народных партий и подлинно демократических, как тогда казалось, режимов. В тех же странах, где не было внутренних условий для переустройства общественной жизни, коренные политические перемены не произошли даже в период присутствия на их территориях советских войск (Австрия, Норвегия, Дания).

Распространенным направлением фальсификации сущности освободительной миссии Красной Армии является сегодня и миф *о «грабительском» и «негуманном» характере политики Советского Союза по отношению к европейским народам, освобожденным из-под гитлеровского ига.*

Но факты говорят совсем о другом.

Например, в январе 1945 г., при освобождении Верхне-Силезского промышленного района, советское командование намеренно воздержалось от операции по окружению немецких войск, избежав тем самым тяжелых боев и неизбежных разрушений промышленного потенциала, сохранив его для будущей Польши.

Что же касается культуры, то именно советское правительство сохранило для Германии сокровища Дрезденской картинной галереи, отреставрировав их и возвратив немецкому народу. Умелыми действиями нашей разведки и стремительным штурмом был спасен древний Краков, подготовленный фашистами к взрыву.

При вступлении Красной Армии в ту или иную страну Советский Союз оказывал максимально возможную помощь ее властям и населению в восстановлении разрушенной войной экономики, налаживании мирной жизни населения.

Так, например, в 1945 г. СССР предоставил Румынии (недавнему союзнику гитлеровской Германии – *Авт.*) 300 тыс. тонн зерна, сократил на 50 % репарационные выплаты, отказался от безвозмездных поставок Румынией продовольственных и промышленных товаров для Красной Армии, находящейся на ее территории.

При помощи советских нефтяников уже к апрелю 1945 г. было восстановлено 1217 из 1450 разрушенных нефтяных скважин. Советские военные железнодорожники восстановили более 380 км железнодорожных путей, более 1000 мостов, 16 туннелей, 120 пунктов водоснабжения. Румынии было безвозмездно передано 23 торговых судна, 115 паровозов,



23 тыс. вагонов, 2000 автомобилей, 2000 тракторов [10]. Подобная помощь была оказана и другим европейским государствам.

Нет сомнения, что в преддверии 70-летия Великой Победы деятельность всего российского научного сообщества, средств массовой информации, общественных организаций должна быть направлена на активное противодействие подобным попыткам исказить мировую историю, роль России как демократической силы, не только отстаившей собственную независимость, но и возвратившую ее многим народам Европы и Азии.

Недаром, именно сегодня, в качестве приоритетной задачи Президентом России В. Путиным обозначено стремление «доносить до людей за рубежом правду. Чтобы все видели настоящий, подлинный, а не искажённый, фальшивый образ России» [1].

### Литература

1. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 4 декабря 2014 года [Текст] // Российская газета. – 2014. – 19 марта.

2. Беспалов, В. В. Правда и вымыслы о победе советского народа в Великой Отечественной войне (1941-1945) [Текст] / В. В. Беспалов // Соц.-гум. знания. – 2010. – № 1. – С. 23-34.

3. Воловик, А. Уроки Второй мировой войны [Текст] / А. Воловик // Честь Отечества. – 2014. – № 9/10. – С. 14-17.

4. Гареев, М. А. Великая Победа и современные интересы международной безопасности [Текст] / М. А. Гареев // Военно-ист. Журнал. – 2014. – № 9. – С. 30-34.

5. Дашичев, В. И. Украинская трагедия и новая «холодная война» США против России [Текст] / В. И. Дашичев // Соц.-гум. знания. – 2014. – № 4. – С. 8.

6. Жуков, Г. К. Воспоминания и размышления. Т. 2 [Текст] / Г. К. Жуков. — М. : Агентство печати «Новости», 1978.— 392 с.

7. Илиевский, Н. В. Проблемы и задачи современной историографии Великой Отечественной войны [Текст] / Н. В. Илиевский // Военно-ист. журнал. – 2010. – № 5. – С. 3—9.

8. Карель, П. Восточный фронт. Книга вторая. Выжженная земля. 1943-1944 [Текст] / П. Карель. – М. : Изографус ; ЭКСМО, 2003. – 432 с.

9. Микрюков, В. Ю. Защитим правду о Великой войне [Текст] / В. Ю. Микрюков // Военно-ист. журнал. – 2012. – № 5. – С. 8-11.

10. Никифоров, Н. Красная Армия за пределами СССР : освободители или оккупанты? [Текст] / Н. Никифоров, Л. Горовой //Ориентир. — 2010.—№ 1. — С. 59—63.

11. Никифоров, Н. Решающая роль СССР во Второй мировой войне [Текст] / Н. Никифоров, Л. Горовой // Ориентир. — 2010.—№ 3. — С.64-69.

12. Нотович, Ф. И. Фашизм и фальсификация исторической науки [Текст] / Ф. И. Нотович // Против фашистской фальсификации истории : сборник статей. – М. : Издательство Академии наук СССР, 1939. – С. 14,18.



13. Самосват, Д. Уроки Второй мировой войны и основные направления ее фальсификации [Текст] / Д. Самосват, А. Куршев // Ориентир. — 2011.—№ 6. — С. 56—60.

14. Сталин, И. В. О Великой Отечественной войне Советского Союза [Текст] / И. В. Сталин. — М. : Госполитиздат, 1944. — С. 15.

15. Степанов, С. А. Историко-политологическая постановка проблемы истории Второй мировой войны и ее последствий [Текст] / С. А. Степанов // Соц.-гум. знания.— 2010.—№ 5. — С.16-26.

## **СОВЕТСКАЯ ПОЖАРНАЯ ОХРАНА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (1941-1945 гг.)**

*Ложкарев А. И., Капустин А. А.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Суровые испытания в годы Великой Отечественной войны выпали на долю подразделений советской пожарной охраны.

Уже с первых дней Великой Отечественной войны ГУПО НКВД СССР проводило большую организационную работу в пожарной охране страны.

В центре внимания была подготовка бойцов и командиров нового пополнения. Отрабатывались методы и приёмы борьбы с огнём в условиях возможного нападения с воздуха, велись поиски новых возможностей тактики тушения пожаров.

Известно, что бомбардировки с воздуха в период Второй Мировой войны нередко сопровождались большими разрушениями крупных населенных пунктов и пожарами, порой опустошавшими целые кварталы. Гитлеровцы в огромном количестве применяли зажигательные бомбы. Использовались ими и другие зажигательные средства. Задача создания массовых и затяжных пожаров с целью уничтожения тыловых объектов и инфраструктуры, а также подавляющего психологического воздействия на население занимало далеко не последнее место в преступных замыслах фашистских захватчиков.

В связи с этим, в городах страны работники пожарной охраны отрабатывали с населением приёмы тушения зажигательных бомб, организацию противопожарной защиты жилого сектора. Спешно очищались от различного мусора чердаки и лестничные клетки, разбирались сараи, заборы, строительные леса и другие деревянные сооружения.

Разработанные ЦНИИПО огнезащитные составы позволили в кратчайшие сроки при минимальных затратах повысить огнестойкость деревянных конструкций промышленных предприятий, жилых домов и хозяйственных построек.



2 июля 1941 г. постановлением СНК СССР в стране введена обязательная всеобщая подготовка к противовоздушной и противохимической обороне, а на предприятиях, в учреждениях, жилых домах создавались формирования местной противовоздушной обороны (МПВО). Стройная система противопожарных постов и звеньев, дружин, команд свела на нет расчёт противника на массовые пожары.

Большой вклад в дело укрепления пожарной охраны в этот период внесла молодёжь. ЦК ВЛКСМ принял решение о создании в ряде городов комсомольско-молодёжных полков противопожарной обороны. 15 июля 1941 г. такой полк был сформирован в Москве, а затем в городах Ленинграде, Харькове, Калинин, Горьком [2].

Интенсивные бомбардировки Москвы продолжались с перерывами около 10 месяцев. Всего немецко-фашистской авиацией было сброшено на город около 100 тыс. зажигательных и более 1600 фугасных бомб, возникло много пожаров и загораний, но все они были успешно ликвидированы населением и пожарными. За героическую работу по тушению тяжелейших пожаров в условиях военного времени, за мужество и доблесть личного состава, Московская пожарная охрана 6 сентября 1947 г. была награждена орденом Ленина [4].

В тяжёлые дни 1941 г. многие пожарные просились на фронт, в действующую армию. В Ленинграде была сформирована стрелковая дивизия из подразделений пожарной охраны. В полном составе ушли на фронт студенты факультета противопожарной обороны Ленинградского инженерно-строительного института и учащиеся пожарного техникума. Прямо с Красной площади 7 ноября 1941 г. после исторического парада вместе с частями Красной Армии отправилась на Западный фронт войсковая бригада, сформированная из пожарных столицы. Для борьбы в тылу врага в Подмосковье были организованы диверсионно-партизанские группы и отряды, три из которых были сформированы из московских пожарных [1].

В жестоких условиях блокады мужественно защищали свой город от огня пожарные Ленинграда. Они потушили 13 455 пожаров. Две тысячи бойцов и командиров погибли от снарядов и бомб, голода и холода. «Ленинградская правда» 12 сентября 1941 г. писала в передовой статье: «Мы должны быть стойкими до конца в борьбе с ненавистным фашизмом, стойкими, как отважные воины, как наши бесстрашные пожарные...» [7].

В феврале 1942 г. фашистская авиация нанесла удар по заводу имени Менделеева под Ярославлем, снабжавшему нашу армию горючим и смазочными материалами. Пожарные заводской военизированной пожарной команды сумели приостановить распространение огненной лавины, а утром пожар был полностью ликвидирован [2].

Уже с осени 1941 г. частыми стали налёты на Мурманск, который с самого начала войны приобрёл важное значение для снабжения РККА,



поскольку через его порт осуществлялась перегрузка основной части поставок союзников по ленд-лизу.

Например, только 30 июня 1942 г., когда на город было сброшено 120 тысяч зажигательных и около 100 фугасных бомб, пожарным и населению удалось спасти город от уничтожения огнём. За проявленные мужество и стойкость в годы войны орденом Отечественной войны I степени был награждён Мурманск – важнейший стратегический пункт и порт.

В дни обороны Сталинграда бесценно нёс вахту экипаж пожарного парохода «Гаситель». 23 августа 1942 г., когда огонь бушевал в городе, в речном порту, на дебаркадерах, складах и баржах, команда «Гасителя» трое суток отважно боролась с пожаром в порту. В настоящее время он стоит на пьедестале, на берегу Волги.

Пожарные занимались не только борьбой с огнем. В Донбассе, после его освобождения от оккупации, советским пожарным приходилось откачивать воду из шахт и способствовать их скорейшему восстановлению. Из подразделений бойцов ВПО и МПВО НКВД СССР создавались ремонтные бригады по восстановлению взорванного железнодорожного полотна, причём эти бригады продвигались вслед за наступающими на Запад частями Красной Армии [3].

Часто приходилось применять пожарные команды для разборки завалов, расчистки улиц, восстановления водопроводов, восстановления узлов связи.

Уже в ходе войны возникла острая необходимость в увеличении штатов ВПО НКВД СССР.

С конца мая 1944 г. вновь возобновляется деятельность добровольного пожарного общества. Все годы Великой Отечественной войны готовила кадры Свердловская пожарно-техническая школа ВПО НКВД СССР. За годы войны было подготовлено 1342 высококвалифицированных специалистов пожарного дела [5]. Стала практиковаться командировка начальствующего и инженерного состава ВПО в освобождённые районы для налаживания в них пожарного дела, организации ДПД, комплектования местных пожарных команд.

Самоотверженный труд советских пожарных в освобождённых районах СССР позволил ускорить процесс их восстановления и перехода к мирной жизни.

### **Литература**

1. Голубев, С. Г. Пожарное дело в СССР [Текст] / С. Г. Голубев, Ф. Б. Зильберштейн, П. С. Савельев ; под общей редакцией Н. А. Тарасова-Агалакова. – М. : Стройиздат, 1968. – С. 112 ; С. 115 .
2. Виноградов, В. Н. Пожарная охрана Санкт-Петербурга [Текст] / В. Н. Виноградов, Н. Н. Щаблов, В. Ф. Киселев. — СПб. : 2012. — 656 с.
3. Кончаев, Б. И. В борьбе с огнем. Страницы истории [Текст] / Б. И. Кончаев, М. Е. Скрыбин. – Л. : Стройиздат, 1984. – 159 с.



4. Обухов, Ф. В. Советская пожарная охрана [Текст] / Ф. В. Обухов. – М. : Россельхозиздат, 1979. – 124 с.
5. Свердловская пожарно-техническая школа в предвоенные и военные годы (1938–1945) [Текст] : историко-публицистический очерк / А. В. Снежинский [и др.]. — Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2009. — С. 52.
6. Скипакий, Г. А. История пожарной охраны [Текст] : курс лекций / Г. А. Скипакий. — Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2014. — 202 с.
7. Щаблов, Н. Н. Пожарное дело в России [Текст] / Н. Н. Щаблов, В. Н. Виноградов, В. П. Бессонов. — СПб. : 2007. — 688 с.

## **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖАХ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ**

*Лукьянов В. В., Вох Е. П.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Специалисты в области пожарной и техносферной безопасности должны уверенно владеть графическими способами передачи информации, которая включает понимание конструкции изделий, архитектурно-строительных объектов, а также их размеры, размеры их отдельных элементов. Освоение специальной техники, специального оборудования, зданий и сооружений осуществляется по проектно-конструкторской документации. Поэтому особое место в инженерной подготовке занимает графическая подготовка.

Для понимания чертежа конструкции любого изделия машиностроительного производства или архитектурно-строительного объекта необходимо хорошо владеть и соблюдать правила выполнения размеров, установленные стандартом ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений». При выполнении чертежей нарушение или несоблюдение этих правил могут привести к неверному прочтению чертежа изделия, чертежа здания или его элементов, следовательно – к ошибкам при изготовлении детали или при строительстве зданий, как результат – к неработоспособности машин и механизмов в будущем или разрушению конструкций строительных объектов.

Для проверки точности изготовления детали применяются различные измерительные инструменты, которыми следует правильно и умело пользоваться. Все средства измерения и контроля можно разделить на три основные группы: меры, калибры, универсальные инструменты и приборы. Измерить какой-либо размер – значит сравнить его с другим эталонным размером, принятым за единицу измерения. Меры представляют собой концевые и угловые плитки, образцовые штриховые меры, рулетки, масштабные линейки, лимбы и пр. Калибры — это бесшкальные



измерительные инструменты, с помощью которых производят контроль размеров, формы и взаимного расположения частей изделия, т. е. калибры должны быть прототипом сопрягаемой детали.

К универсальным измерительным средствам относятся штриховые инструменты, имеющие нониус, т. е. дополнительную шкалу (штангенинструменты, универсальные угломеры и т. д.); микрометрические инструменты и приборы; рычажно-механические приборы (индикаторы часового типа, рычажные микрометры и т. д.) и другие.

Метод измерения зависит от применяемых измерительных средств и условий измерения. Методы измерения делятся на:

- прямой, при котором определение значения искомой величины или отклонений от нее осуществляется с помощью специальных измерительных приспособлений или приборов. Прямой метод измерения более удобен, поэтому на производстве по возможности предпочтение отдают этому методу;
- косвенный, при котором осуществляется оценка определяемой величины или отклонений от нее в результате измерения другой величины, связанной с данной определенной зависимостью. Например, с помощью косвенного метода определяется величина дуги по результатам измерения длины хорды.

Рассмотрим некоторые из измерительных инструментов и приемы работы с ними. Инструменты выбирают в зависимости от величины и формы детали, а также от требуемой точности определения размеров. С помощью металлической линейки, кронциркуля, нутрометра выполняют грубый обмер детали с точностью до 0,5...1 мм, более точные измерения осуществляют с помощью штангенциркуля, микрометра с точностью 0,01...0,1 мм.

Измерение линейных размеров осуществляется: кронциркулем, который служит для измерения наружных частей детали; нутромером, с помощью его измеряют размеры внутренних поверхностей деталей; штангенциркулем, служащим для измерения длины с точностью до 0,05-0,1 мм; микрометром, с помощью которого осуществляется измерение длины наружных поверхностей с точностью до 0,01 мм.

При измерении криволинейных контуров деталей применяются:

- 1) штангенрейсмас, при разметке деталей пространственных измерительных приспособлений, а также при измерении высот;
- 2) радиусомеры, которые представляют собой набор пластинчатых шаблонов разных радиусов, служат для измерения радиусов закруглений и галтелей [3].

Для измерения углов и параметров резьбы применяются:

- 1) угломер;
- 2) резьбомер (для определения шага резьбы);



3) штангенциркуль – для измерения диаметра резьбы.

Для определения диаметра резьбы в отверстии измеряют внутренний диаметр резьбы, резьбомером – шаг резьбы, а по стандарту определяют наружный диаметр резьбы.

Размер – это величина отрезка, угла, дуги, окружности, выраженная в каких-либо единицах. Например, в странах с метрической системой измерения на машиностроительных чертежах размеры проставляются в миллиметрах, градусах, радианах, минутах.

С помощью размеров на чертеже происходит уточнение геометрической формы изделия, его элементов, а также они позволяют изготовить, проконтролировать геометрические параметры изделия.

Процесс нанесения размеров включает нанесение на изображения чертежа изделия выносных и размерных линий, размерных чисел с учетом формы, его конструктивных особенностей и технологии изготовления.

Правила нанесений размеров на чертежах устанавливает ГОСТ 2.307-68. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях, размерные линии следует выносить за контур; нельзя, чтобы размерные линии совпадали с осевыми, центровыми, контурными линиями; размеры располагают вне контура детали по возрастанию.

Для того, чтобы детали удовлетворяли условиям работы в сборочной единице, необходимо согласовывать размеры их взаимодействующих поверхностей и отдельных элементов. Это определяется путем нанесения размеров от определенных поверхностей, линий или точек, которые называются базами. Базы бывают:

- 1) технологические, которые используются для определения положения заготовки или изделия при изготовлении или ремонте. Эти базы выбирают с учетом последовательности механической обработки деталей;
- 2) конструкторские, используемые для определения положения детали в сборочной единице или сборочной единицы в изделии. Относительно этой базы в процессе конструирования ориентируют другие детали в сборочной единице;
- 3) измерительные, от которых производят отсчет размеров при измерении готовых деталей;
- 4) сборочные – это совокупность поверхностей, линий или точек, относительно которых деталь ориентируют при сборке.

В свою очередь размеры можно разделить на следующие группы:

- 1) габаритные – это наибольшие размеры длины, ширины и высоты детали;



- 2) конструктивные – это размеры конструктивных элементов, образующиеся в результате обработки детали (пазы, канавки, фаски, лыски, отверстия и т. д.);
- 3) технологические – это размеры, связанные с технологией обработки поверхности детали;
- 4) установочные – это размеры, по которым изделие присоединяется к другому изделию или устройству, например, к фундаменту;
- 5) координирующие – это размеры, определяющие взаимное расположение конструктивных и геометрических элементов, например, расстояние до оси отверстия от торца детали;
- 6) присоединительные – это размеры элементов изделия, с помощью которых осуществляется его соединение с другими изделиями, например, диаметры отверстий, диаметры резьбы;
- 7) определяющие форму элементов детали – это размеры, по которым возможно определить геометрическую форму частей детали, например, призматическую, пирамидальную, коническую и т. п.;
- 8) справочные – это размеры, которые не подлежат выполнению по данному чертежу и служащие для удобства пользования ими [1].

Следует отметить способы простановки размеров:

- 1) цепной – размеры проставляются последовательно один за другим, т. е. цепочкой, определяющей последовательность обработки отдельных участков детали (например: длина цилиндрических ступеней детали, межцентровые расстояния отверстий);
- 2) координатный – размеры проставляют от выбранных баз, каждый размер является координатой, определяющей расстояние от базы до элемента. Этот способ удобно применять при конструировании деталей. Точность каждого размера зависит только от технологии изготовления детали и не зависит от точности размеров других частей детали;
- 3) комбинированный – это смешанный способ, т. е. сочетание цепного и координатного способа, т. е. размеры наносятся как от основной базы, так и от вспомогательных, что позволяет рациональнее проставлять размеры элементов детали и упрощает их контроль. Он получил наибольшее применение при выполнении чертежей деталей сложной конструкции.

Например, при простановке линейных размеров детали типа «вал» необходимо указывать размер фаски, проточки; их в общую цепь включать нельзя, т. к. они изготавливаются по конкретным размерам. При совмещении половины вида и половины разреза размеры наружного контура располагают со стороны вида, а внутреннего контура – со стороны разреза.

На строительных чертежах размеры проставляют в основном по тем же правилам, какие существуют в машиностроительном черчении.



Вследствие обилия выносных линий в рабочих строительных чертежах размерные линии заканчивают не стрелкой, а засечкой. Например, при нанесении размеров на плане здания внутри чертежа проставляются размеры комнат и толщины стен. Снаружи – линейные размеры элементов фасадной стены тремя цепями. В первой цепи от контура стены указываются размеры простенков, оконных и дверных проёмов; во второй – расстояния между осями капитальных стен и в третьей – общая длина фасадной стены.

Наравне со знаниями правил выполнения изображений, знание правил нанесения размеров на чертежах пожарной техники и специального оборудования помогает понять форму, взаимное расположение, взаимодействие как отдельных их частей, так и принципа действия конструкции в целом, что в результате отражается на эффективном обслуживании и применении данной техники в сложных спасательных операциях.

### **Литература**

1. Баранова, Л. А. Основы черчения [Текст] : учебник / Л. А. Баранова, А. П. Панкевич. – М. : Высш. школа, 1982. – 351 с.
2. Борисов, М. Д. Черчение [Текст] : учебное пособие для студентов худож.-граф. фак. пед. ин-тов / М. Д. Борисов, Е. А. Василенко, Б. А. Ляпунов [и др.]. – М. : Просвещение, 1980. – 352 с.
3. Боголюбов, С. К. Черчение [Текст] : учебник / С. К. Боголюбов, А. В. Воинов. – М. : Машиностроение, 1981. – 303 с.
4. Сорокин, Н. П. Инженерная графика [Текст] : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. – 4-е изд. – СПб. : Лань, 2009. – 400 с.

## **К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТАХ**

*Максимов Д. Н.*

*ФГБОУ ВПО «Академия ГПС МЧС России»*

В ходе научно-исследовательской практики по выпускной квалификационной работе по теме: «Роль профилактической деятельности на социально-значимых объектах в управлении обеспечения пожарной безопасностью на примере Главного управления МЧС России по Рязанской области» было установлено, что к социально-значимым объектам относятся учреждения социальной защиты граждан, здравоохранения, образовательные и дошкольные учреждения. Принципиальное отличие их от других объектов – это массовое пребывание в них людей, в том числе так называемых маломобильных



групп граждан – престарелых и инвалидов. Возникают трудности при эвакуации маломобильных групп населения, так как для них требуется более длительное время для выхода из здания или в безопасную зону, нежели на других объектах защиты. Похожая ситуация и с детскими учреждениями, где дополнительными факторами служат психологические особенности поведения детей и подростков в экстремальных ситуациях, в частности, таких как пожар.

Необходимо учитывать и тот факт, что зачастую социально-значимые объекты находятся в старом жилищном фонде. Реконструкция или капитальный ремонт этих зданий проходит достаточно медленно, что обуславливается нехваткой финансирования как из местных, так и из федерального бюджетов. Кроме этого, мы часто сталкиваемся с проблемой, когда объекты социального назначения размещаются в тех зданиях, которые изначально имели другое функциональное назначение. То есть детские сады, школы, дома престарелых и другие подобные учреждения могут размещаться в зданиях бывших досуговых учреждений (клубов, домов культуры и прочих), а там планировочные решения имели другие цели. Наиболее часто это встречается при размещении частных объектов (пансионатов, частных клиник, детских садов и т. д.). В данных зданиях иные требования к параметрам путей эвакуации, размещению помещений в объеме здания, их функциональному назначению и т. д.

Современные нормативные документы и правовые акты, которые регламентируют пожарную безопасность (Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», Своды правил, национальные стандарты, СНИПы в актуализированной редакции), уделяют более пристальное внимание этим объектам. К сожалению, жестко нормируемыми требованиями учесть все варианты размещения и функционирования социальных объектов невозможно. В соответствии с положениями статьи 78 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» механизм специальных технических условий (СТУ) фактически применим для объектов, «для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности». Для большинства же объектов социальной сферы существуют требования нормативных документов по пожарной безопасности.

В ходе проведенного анализа выяснилось, что в ближайшее время полностью привести в соответствие с нормативными документами по пожарной безопасности данные объекты не представляется возможным. На примере интернатов и домов престарелых можно увидеть, что 70-80 % этих объектов размещено в старом жилищном фонде, около 20 % объектов расположено в зданиях с пониженной огнестойкостью.

Массово переселить подобные объекты в современные здания, отвечающие всем требованиям пожарных норм, крайне затруднительно. Это системные проблемы, формировавшиеся многие десятилетия. А это



значит, что их нужно в любом случае приводить в соответствие с требованиями норм.

Зачастую данные объекты не соответствуют не только современной нормативно-правовой базе в области пожарной безопасности, но и тем нормативным документам (в некоторых вопросах более либеральным), которые действовали до вступления в силу «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

Используя методику расчета пожарных рисков (Приказ МЧС России № 382 от 30.06.2009 г.) на социально-значимых объектах защиты, получить положительные результаты практически невозможно. Нормативное время эвакуации не обеспечивается. Одна из основных причин – время начала эвакуации для таких объектов. Этот параметр жестко закреплён методикой в нынешней редакции для зданий класса Ф1.1. Можно провести расчеты, учитывая и дополнительные компенсирующие мероприятия, которые устанавливает методика, но результат будет неудовлетворительным. На обеспечение данных мероприятий требуются значительные материальные затраты. Складывается ситуация, когда огромные суммы тратятся безрезультатно в рамках целевых программ по обеспечению пожарной безопасности.

Возможно и несколько другое развитие событий, при котором вероятность эвакуации обеспечивается, однако результаты расчета пожарных рисков не удовлетворительны. Согласно методике, опять же необходимо проводить дополнительные противопожарные мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эвакуации людей, с последующим повторным расчетом рисков. Все это влечет большие материальные затраты для объектов защиты. Предлагаемых дополнительных мероприятий зачастую оказывается недостаточно.

Исходя из вышеизложенного, мы видим, что на расчеты и мероприятия тратятся значительные материальные затраты, а объект защиты как не соответствовал, так и не соответствует требованиям норм. Очевидно, что данная ситуация складывается по ряду причин. Это и отсутствие финансовых возможностей реализовать серьезные мероприятия, такие как устройство систем пожаротушения и дымоудаления, и недобросовестность организаций, проводящих расчеты по оценке пожарных рисков, и те системные нарушения, которые существуют на объектах.

Конечно, в рамках реализации федеральной целевой программы «Пожарная безопасность» многие социально значимые объекты были существенно доработаны в области противопожарной защиты, в том числе за счет установки систем пожарной автоматики: сигнализации, оповещения и других мероприятий. Но, к сожалению, и этого не всегда достаточно.



Поэтому изменения в подходе к социально значимым объектам как в области оценки пожарных рисков, так и в части оснащения противопожарными инженерными системами актуальны, своевременны и необходимы.

В целом по стране выявлено большое количество нарушений при подготовке расчетов, и очень часто вместо реальной ситуации на объектах защиты и разработке мер по снижению пожарного риска происходит подгонка результатов под требования заказчика. Очевидно, что при объективно проведенных расчетах результаты могут быть совсем другими – худшими, а это потребует от заказчика дополнительных серьезных финансовых вложений в обеспечение безопасности объекта, в том числе оборудования системами пожаротушения и дымоудаления.

Некоторые хозяйствующие субъекты (объекты, находящиеся, в основном, в частной собственности) жалеют финансовые средства на подобные системы, у некоторых их просто нет, но все-таки собственники и администрации объектов все активнее начинают интересоваться серьезными системами автоматизации, такими как пожаротушение. Ведь успокаивающий расчет рисков на бумаге не сможет помочь на практике, при реальном пожаре на объекте.

Я считаю, что расчеты пожарных рисков должны помогать в обеспечении пожарной безопасности объектов, находить тонкие и слабые места в их защищенности, а не позволять уходить от устройства тех или иных противопожарных систем и мероприятий. В связи с этим, представляется необходимым возложить проведение расчетов пожарных рисков социально-значимых объектов с государственной формой собственности на аккредитованные в данной области организации на бесплатной основе.

В настоящее время в нашей стране довольно быстро развиваются негосударственные организации по социальному обслуживанию населения, в частности: медицинские центры, клиники, пансионаты, дома престарелых, детские сады и т. д. Требования пожарной безопасности, предъявляемые к данным объектам согласно действующим нормам и правилам, такие же, как и к государственным объектам, однако не всегда эти объекты ставятся своевременно под надзор, из-за формы собственности, а также фактическом начале осуществления своей деятельности.

И все же стоит отметить, что в последние годы наблюдаются положительные тенденции в вопросах реконструкции, ремонта и технического оснащения социально-значимых объектов, в том числе и в области пожарной безопасности. Огромное значение на динамику этого процесса оказывает федеральная целевая программа «Пожарная безопасность», а также региональные целевые программы в этой области. Поэтому, я думаю, эти изменения очень необходимы.



### **Литература**

1. О пожарной безопасности [Текст] : федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ ; ред. от 12.03.2014.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Текст] : федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ ; в ред. от 23.06.2014.
3. Комментарий к отдельным статьям Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [Текст] : комментарии по статьям ФЗ № 123-ФЗ ВНИИПО 2011.
4. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Текст] : федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ ; ред. от 02.07.2013.
5. Правила противопожарного режима в Российской Федерации [Текст] : постановление Правительства РФ № 390 от 25.04.2012 ; в ред. Постановления Правительства РФ от 17.02.2014.
6. Об утверждении правил оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска [Текст] : постановление Правительства РФ от 07.04.2009 № 304 ; в ред. Постановления Правительства РФ от 02.10.2009 № 777.
7. Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года [Текст] : Федеральная целевая программа.

## **ПОЖАРНЫЕ РИСКИ. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Мальцев В. А.*

*ГКУ Свердловской области «Территориальный центр мониторинга и реагирования на чрезвычайные ситуации в Свердловской области»*

Создание противопожарной службы Свердловской области и организация ее деятельности является одной из основных функций в системе обеспечения пожарной безопасности на территории Свердловской области и основных задач уполномоченного исполнительного органа государственной власти Свердловской области в сфере обеспечения пожарной безопасности – Департамента общественной безопасности Свердловской области.

В настоящее время проходят интенсивные исследования в научных организациях, занимающихся вопросами обеспечения пожарной безопасности, таких как ФГУ ВНИИПО, АГПС МЧС России, в том числе и вопросами дислокации подразделений пожарной охраны в поселениях и городских округах, нормирования времени прибытия пожарных подразделений к месту пожара и расчетами пожарных рисков.



Нормативное значение индивидуального пожарного риска,  $Q_B^H = 10^{-6} \text{ год}^{-1}$ , установлено Техническим регламентом, но вместе с тем, зная статистические данные для расчетов пожарных рисков, необходимо знать частоту возникновения пожара в учреждениях и организациях на территории Российской Федерации в течение года, которые приведены в таблице № 1

Таблица 1

Частота возникновения пожаров в здании в течение года

№ п/п	Наименование здания	Частота возникновения пожаров в течение года
1	2	3
1.	Общеобразовательные учреждения (школа, школа-интернат, детский дом, лицей, гимназия, колледж)	$1,16 \cdot 10^{-2}$
2.	Учреждения начального профессионального образования (профессиональное техническое училище)	$1,98 \cdot 10^{-2}$
3.	Учреждения среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение)	$2,69 \cdot 10^{-2}$
4.	Прочие внешкольные и детские учреждения	$1,52 \cdot 10^{-2}$
5.	Детские оздоровительные лагеря, летние детские дачи	$1,26 \cdot 10^{-3}$
6.	Санатории, дома отдыха, профилактории	$2,99 \cdot 10^{-2}$
7.	Амбулатории, поликлиники, диспансеры, медпункты, консультации	$8,88 \cdot 10^{-3}$
8.	Предприятия розничной торговли: универмаги, промтоварные магазины; универсамы, продовольственные магазины; магазины смешанных товаров; аптеки, аптечные ларьки; прочие здания торговли	$2,03 \cdot 10^{-2}$
9.	Предприятия рыночной торговли: крытые, оптовые рынки (из зданий стационарной постройки), торговые павильоны, киоски, ларьки, палатки, контейнеры	$1,13 \cdot 10^{-2}$
10.	Предприятия общественного питания	$3,88 \cdot 10^{-2}$
11.	Гостиницы, мотели	$2,81 \cdot 10^{-2}$



1	2	3
12.	Спортивные сооружения	$1,83 \cdot 10^{-3}$
13.	Клубные и культурно-зрелищные учреждения	$6,90 \cdot 10^{-3}$
14.	Библиотеки	$1,16 \cdot 10^{-3}$
15.	Музеи	$1,38 \cdot 10^{-2}$

Из таблицы 1 следует, что на каждые 100 учреждений среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) в год приходится 2,7 пожара.

Промежутком времени с момента возникновения пожара до начала его тушения принято считать время свободного горения или время свободного развития пожара (см. рис.). В течение этого времени проявляются опасные факторы пожара, при которых возрастает риск для человека погибнуть или получить травму. С каждой минутой вероятность погибнуть или получить травмы возрастает. Следует сделать вывод – чем раньше прибудет на пожар дежурный караул пожарной охраны, тем в меньшей степени успеет развиваться пожар, меньше будет вероятность пострадать человеку от опасных факторов пожара, меньше потребуется сил средств пожарной охраны по спасению людей и ликвидации последствий пожара.

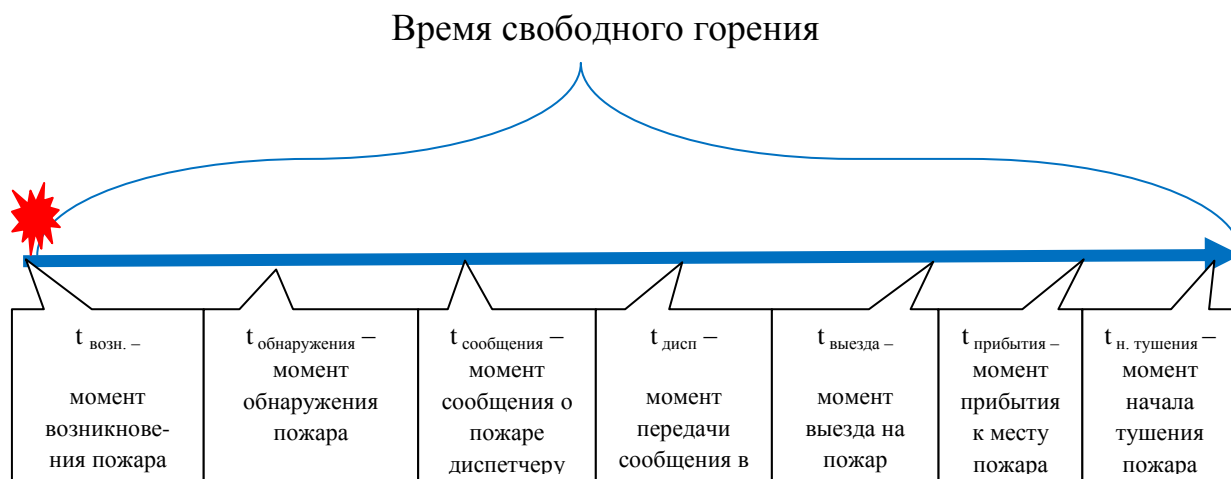


Рисунок. Время свободного развития пожара

За первую минуту дежурные караулы прибыли к месту пожара в 1,2 % всех случаев. Риск гибели  $R_2$  в данном случае оказался равным  $6,5 \cdot 10^{-2}$  (Таблица 2).

Учитывая статистику пожаров в Российской Федерации за 2006-2010 годы, увидим, что средние значения риска гибели при пожаре равно  $7,5 \cdot 10^{-2}$ , в городах  $6,4 \cdot 10^{-2}$ , в сельской местности  $9,5 \cdot 10^{-2}$ . Можно



сделать вывод, что существующие риски намного выше от требуемых нормативных значений.

*Таблица 2*

Распределение пожаров в Российской Федерации в зависимости от времени прибытия первого караула к месту пожара за 2006-2010 гг. (средние значения)

Время прибытия на пожар, мин	Риск $R_2$ гибели людей на пожаре	Доля выездов на пожар, %	
		частная	накопленная
1	$6,5 \cdot 10^{-2}$	1,2	1,2
2	$7,6 \cdot 10^{-2}$	4,0	5,2
3	$7,5 \cdot 10^{-2}$	7,4	12,6
4	$7,1 \cdot 10^{-2}$	8,6	21,2
5	$7,2 \cdot 10^{-2}$	10,8	32,0
6	$6,7 \cdot 10^{-2}$	9,0	41,0
7	$7,1 \cdot 10^{-2}$	7,5	48,5
8	$6,8 \cdot 10^{-2}$	6,4	54,9
9	$6,9 \cdot 10^{-2}$	5,3	60,2
10	$7,5 \cdot 10^{-2}$	6,6	66,8
11-15	$7,2 \cdot 10^{-2}$	10,5	77,3
16-20	$8,3 \cdot 10^{-2}$	8,4	85,7
21-30	$8,6 \cdot 10^{-2}$	6,5	92,2
Более 30	$10,2 \cdot 10^{-2}$	6,8	99,0

Из таблицы 2 следует, что около 90 % жертв пожаров приходится на период до прибытия первых подразделений пожарной охраны к месту пожаров.

Выводы:

- 1) примерно 95 % всех пожаров в России сопровождаются материальным ущербом;
- 2) 5 % всех пожаров в России сопровождаются гибелью людей: 7-8 жертв на каждые 100 пожаров;
- 3) люди при пожарах погибают в основном от воздействия продуктов горения (70 % погибших) и высокой температуры (15-20 % всех жертв);
- 4) около 90 % всех жертв пожаров погибают в первые 5-7 минут развития пожара до прибытия к месту пожара пожарных подразделений.

Из выводов также следует:

- Обучение населения мерам пожарной безопасности проводится неэффективно, часто без практической отработки вопросов эвакуации.



- Информирование людей о пожаре осуществляется шаблонно, созвучно с другими сигналами; в связи с этим, в абсолютном большинстве случаев оповещения о пожаре, граждане не обращают внимания на сигналы срабатывания пожарной сигнализации на объектах защиты, звуковое оповещение о пожаре.
- Реакция человека, даже прошедшего обучение действиям при пожаре, на сигнал о пожаре непредсказуема (при исследовании вопроса менее 40 % обученных действиям при пожаре реагировали адекватно при получении сигнала тревоги).

### **Литература**

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Текст] : федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ, принят Государственной Думой 4 июля 2008 г., одобрен Советом Федерации 11 июля 2008г. – М. : ФГУ ВНИИПО, 2008. – 157 с.
2. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности [Текст] : приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 г. № 382.
3. Об утверждении Концепции развития противопожарной службы Свердловской области и общественных объединений пожарной охраны, действующих на территории Свердловской области, на период до 2020 года [Текст] : постановление Правительства Свердловской области от 6 августа 2013 г. № 991-ПП.
4. Об утверждении государственной программы Свердловской области «Обеспечение общественной безопасности на территории Свердловской области до 2020 года» [Текст] : постановление Правительства Свердловской области от 21 октября 2013 г. № 1275-ПП.
5. Брушлинский, Н. Н. О нормировании времени прибытия пожарных подразделений к месту пожара [Текст] / Н. Н. Брушлинский, С. В. Соколов. – М. : АГПС МЧС России. 2011. – 7 с.
6. Брушлинский, Н. Н. Безопасность городов. Имитационное моделирование городских процессов и систем [Текст] / Н. Н. Брушлинский, С. В. Соколов, Е. М. Алехин [и др.]. – М. : ФАЗИС, 2004. – 172 с.
7. Брушлинский, Н. Н. Математические методы и модели управления в ГПС и РСЧС [Текст] : учебник / Н. Н. Брушлинский, С. В. Соколов. – М. : АГПС МЧС России. 2011. – 250 с.
8. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование [Текст] / под редакцией Н. Н. Брушлинского, Ю. Н. Щебеко. – М. : ФГУ ВНИИПО, 2011. – 140 с.



## РАСЧЕТНЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

*Мокроусова О. А.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Железобетонные конструкции должны отвечать не только требованиям прочности, жесткости и трещиностойкости, но и противопожарным требованиям. В условиях пожара в железобетонных конструкциях происходит необратимое снижение прочности бетона и арматуры, которое имеет существенное значение для определения предельного состояния и потери рабочих функций конструкций в нагретом состоянии. Причины наступления пределов огнестойкости железобетонных конструкций во многом определяются характером их работы в условиях пожара.

Большинство современных норм исходит из того, что огнестойкость отдельной строительной конструкции может быть определена без учета взаимосвязи с другими конструкциями здания. Сравнительно недавно начались исследования огнестойкости зданий и сооружений как единого целого, т. е. рассматриваются вопросы оценки огнестойкости зданий и сооружений с учетом совместной работы строительных конструкций. Совместная работа конструкций, их статическая схема, конструктивное решение опор (шарнирное или жесткое), стыков и отдельных элементов конструкций оказывают влияние на огнестойкость строительных конструкций и здания в целом.

С середины XX столетия в России проводится экспериментальное определение огнестойкости строительных конструкций. Наряду с экспериментальным методом определения фактических пределов огнестойкости железобетонных конструкций документальное подтверждение может быть выполнено на основе расчетных методов. Разработаны основы расчета огнестойкости конструкций (Яковлев А. И., Ройтман М. Я. и др.) [5]. Расчетный метод определения пределов огнестойкости имеет ряд преимуществ, по сравнению с экспериментальным, в частности, он более экономичен и дает возможность проверить различные варианты решений, в том числе определить предел огнестойкости конструкций, воспринимающих значительные по величине нагрузки.

Огнестойкость железобетонных конструкций утрачивается, как правило, в результате потери несущей способности (обрушение) за счет снижения прочности, теплового расширения и температурной ползучести арматуры и бетона при нагревании, а также вследствие потери теплоизолирующей способности.



Огнестойкость конструкции оценивают по времени наступления одного или нескольких признаков предельных состояний: по потере целостности (E), несущей (R) и теплоизолирующей способности (I).

Расчет предела огнестойкости железобетонных конструкций состоит из двух частей: теплотехнической и статической (прочностной). Громоздкий алгоритм статической и теплотехнической задачи огнестойкости конструкций не изменился от ручного расчета до расчета с использованием ЭВМ на современном этапе [3].

Основным принципом составления математической модели для расчета огнестойкости железобетонных конструкций по СТП СГАСУ 21.13.31-05 [4], позволяющим существенно упростить расчеты, снижая их погрешность, является определение искомого параметра огнестойкости конструкции по зависимости, полученной путем математического описания процесса сопротивления конструкции термосиловому воздействию.

Математическое описание условий нагрева характерных точек поперечного сечения армированных изделий (стержней арматуры) позволяет заменить особо сложные теплотехнические расчеты в классической теории огнестойкости. При этом многочисленные графики распределения высокой температуры по бетонному сечению [2, 3] заменены простой математической зависимостью для оценки интегральной степени защиты арматуры в условиях пожара [1, 4].

При использовании полипараметрических зависимостей возможно использование экспресс-расчета пределов огнестойкости конструкций по номограммам.

### **Литература**

1. Ильин, Н. А. Определение огнестойкости проектируемых конструкций зданий [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Ильин, СамГАСА. – Самара, 2002. – 166 с.
2. Инструкция по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных конструкций на основе новых требований СНиП [Текст] / ВНИИПО. – М., 1982 – 222 с.
3. МДС 21-2.2000. Методические рекомендации по расчету пределов огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций [Текст] / НИИЖБ. – М., 2000. – 92 с.
4. СТП СГАСУ 21.13.31-05. Определение огнестойкости несущих конструкций зданий по результатам неразрушающих испытаний [Текст] / СГАСУ. – Самара, 2005. – 70 с.
5. Яковлев, А. И. Расчет огнестойкости строительных конструкций [Текст] / А. И. Яковлев. – М. : Стройиздат, 1988. – 143 с.



## **УЗО – ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЕ И ЭЛЕКТРОЗАЩИТНОЕ СРЕДСТВО**

*Орехов А. В., Семенова К. В., Назаров Г. Е.  
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия  
ГПС МЧС России»*

Электрооборудование широко используется в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте, быту. Среди основных областей использования электрооборудования можно назвать: электропривод для приведения в движение двигателей станков, электросварку, электротягу для обеспечения движения электротранспорта (поездов метро, электропоездов, трамваев, троллейбусов), электроосвещение, электронагрев, электропитание различных приборов и устройств. У себя дома каждая семья имеет арсенал электротехнических устройств, которые освещают помещение, готовят пищу, стирают бельё, удаляют пыль, воспроизводят звук и изображение. Приведенные примеры далеко не охватывают все современные области применения электрической энергии. Электрооборудование делает жизнь человека комфортнее, однако явление электрического тока несет в себе опасность поражения электрическим током и опасность возникновения пожаров. Согласно статистическим данным ежегодно доля пожаров по электротехническим причинам составляет в различных регионах Российской Федерации от 20 до 40 % [1].

УЗО (устройства защитного отключения) используются для защиты человека от поражения электрическим током при контакте с токоведущими частями. Кроме того, они служат для предотвращения пожаров и возгораний, возникающих при длительном протекании токов перегрузки, токов короткого замыкания, повреждений изоляции токоведущих частей, неисправностей электропроводки и электрооборудования. При непосредственном прикосновении к одной из токоведущих частей УЗО являются практически единственным быстродействующим средством защиты человека от поражения электрическим током. УЗО оказываются полезны при нарушении изоляции проводов в электрооборудовании, неосторожном обращении с электроприборами, УЗО отслеживают утечку электрического тока, а также предотвращают короткие замыкания. Отключая электроустановку от источника напряжения, УЗО предотвращают недопустимый нагрев проводников, искрение и последующее возгорание.

В состав УЗО входят: датчик наличия дифференциального тока; блок управления; исполнительный орган (коммутационный аппарат). В качестве датчика дифференциального тока используется трансформатор тока тороидального типа. Роль первичной обмотки выполняют фазные провода. Вторичная обмотка подключается к блоку управления. Принцип действия



УЗО базируется на реакции датчика тока на изменение дифференциального (разностного) тока в проводниках, по которым электроэнергия подается на электроустановку, для которой организована защита. Результирующий магнитный поток сердечника трансформатора пропорционален разности токов в проводниках, являющихся первичными обмотками трансформатора тока. При возникновении внештатной ситуации баланс токов в первичной цепи будет нарушен, что приведет к возникновению ЭДС в цепи вторичной обмотки трансформатора и возникновению в ней электрического тока, пропорционального разности первичных токов. В свою очередь ток во вторичной цепи приводит в действие исполнительный механизм, который обеспечивает обесточивание цепи. Монтаж УЗО в домах со старой ветхой проводкой бесполезен, так как в этом случае свойство УЗО обнаруживать утечку тока может вызвать ряд проблем, например, устройство электрозащиты может срабатывать непредсказуемым образом.

Отсутствие инвестиций в электроэнергетическую отрасль привело к росту старения электрооборудования, которое продолжает эксплуатироваться. Необходимы масштабные инвестиции на замену изношенного оборудования. Одним из важных направлений в продлении ресурса становятся правильный выбор и эксплуатация токовых защит в электроустановках. При этом оно является исключительно эффективным и не требует крупных инвестиций. УЗО давно стало привычным и обязательным элементом любой электроустановки промышленного или социально-бытового назначения. УЗО является обязательным элементом любого распределительного щита.

#### **Литература**

1. Скибин, Ю. Д. Техническая эксплуатация электроустановок промышленных предприятий [Текст] / Ю. Д. Скибин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИП Радиософт, 2014.
2. Юдин, М. А. Токовая защита электроустановок [Текст] / М. А. Юдин. – СПб. : Лань, 2011.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

***Осипенко С. И.***

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

***Калинин Е. П.***

*ФГКУ 86 ПЧ по Свердловской области*

Согласно анализу статистической отчетности в лесах, расположенных на землях лесного фонда, было зарегистрировано более полумиллиона лесных пожаров, огнем пройдено 28 млн га лесных земель (рис. 1).



Что касается гибели лесов от пожаров, расчеты по данным Организации по сельскому хозяйству и продовольствию ООН (ФАО ООН) показывают, что доля случаев лесных пожаров на территории Российской Федерации может достигать 27 % от числа случаев пожаров в лесах мира. Вдумайтесь: на пятую часть мировых лесных площадей – почти треть всех мировых лесных пожаров!

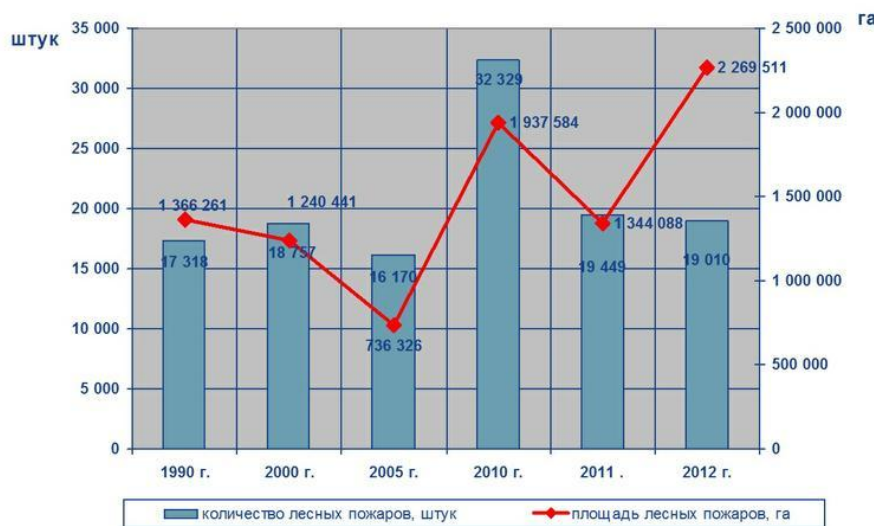


Рисунок 1. Статистика по лесным пожарам

Как следствие, все более актуальной становится тема чрезвычайных ситуаций природного характера. Число лесных пожаров увеличивается с каждым годом, в них погибает все большее количество людей и животных.

Отдельной проблемой стали выжигания сухой растительности на сельхозземлях (палы сухой травы), зачастую самими земледельцами. В последние годы именно от палов начинается большинство лесных и торфяных пожаров.

К сожалению, современная организация борьбы с лесными пожарами практически не позволяет эффективно бороться с ними. Меры начинают принимать только тогда, когда огонь «приходит» в лесной массив или угрожает населенному пункту.

К сожалению, официальная статистика практически не учитывает пожары вне территорий государственного лесного фонда. В частности, не учитываются огромные площади, пройденные огнем травяных пожаров.

У пожарной катастрофы в лесах две главные причины. Первая – это засушливое лето. Вторая – это фактическая бесхозность и беспризорность лесов нашей страны. Кроме того, многие опасные пожары действуют не в лесах, а на заброшенных торфяных полях и карьерах, относящихся часто к землям запаса (т. е. бесхозным) – в таких случаях за тушение пожаров на ранних стадиях не отвечает вообще никто. Пожары тушат разными способами, но самый популярный и простой – захлестывание горящей кромки ветками и материей. В основном применяются ранцевые



опрыскиватели, которые нуждаются в постоянной дозаправке. При тушении природных пожаров имеется ряд проблем: нехватка личного состава, труднодоступные, а порой абсолютно непроходимые места, отдаленность заправки автоцистерн огнетушащими веществами.

Основываясь на многолетнем опыте тушения пожаров, удалось разработать пожарную колонку для забора воды в ранцевые опрыскиватели (ПК для РО). Она позволяет сократить время тушения пожаров, так как уменьшается время передвижения личного состава от пожара до заправки ранцевых опрыскивателей огнетушащим веществом.

Тактические возможности ПК для РО:

- 1) Прокладка магистральной линии от АЦ по труднопроходимым местам с установкой ПК для РО в конце магистрали в непосредственной близости к очагу пожара (очаговый пожар).
- 2) Прокладка магистральной линии от АЦ перед фронтом пожара, установка нескольких ПК для РО через определенное расстояние (линейное распространение пожара).
- 3) Прокладка нескольких магистральных линий веером от АЦ для охвата значительной площади (кругового распространения пожара).

Пожарная колонка для забора воды в ранцевые опрыскиватели состоит из металлических труб диаметром 77, 25 и 15 мм. Представляющая собой Т-образную форму и укрепленная на металлической треноге (подставка). На основной трубе вверху имеется два металлических гусака диаметром 25 мм, приваренные (прикрепленные) электродуговой сваркой, на которых расположены краны шарового типа.



*Рисунок 2. Пожарная колонка для забора воды в ранцевые опрыскиватели*

Ниже кранов на основной металлической трубе находятся два отвода этого же диаметра, что и основная труба. На этих отводах имеются две алюминиевые полугайки для подсоединения пожарных рукавов диаметром 77 мм. Эти узлы также находятся друг напротив друга. Опора, на которой держится пожарная колонка для забора воды в ранцевые установки, выполнена из четырех отрезков металлических труб, диаметром 15 мм и расположенных между собой под углом 120 градусов.

В общем виде продолжительность развертывания сил и средств можно описать моделью:



$$\tau_p = f(N_{л.с.}, Na, P, L, M, B_{г}, B_{с}, t^{\circ}, h_{э}, \alpha, П, N_{э}, h_{с}, Y, O) + \varepsilon,$$

где  $N_{л.с.}$  — численность пожарного расчета;  
 $Na, P$  — количество используемого пожарно-технического вооружения и его масса соответственно;  
 $L$  — длина рукавной линии;  
 $M$  — участок местности, где проводится развертывание;  
 $B_{г}$  — время года;  
 $B_{с}$  — время суток;  
 $t^{\circ}$  — температура окружающей среды;  
 $h_{с}$  — глубина снега;  
 $\alpha$  — угол уклона местности;  
 $П$  — вид пожарного автомобиля;  
 $N_{э}, h_{э}$  — количество и высота этажа соответственно;  
 $Y$  — условия развертывания (задымленность);  
 $O$  — обученность личного состава;  
 $\varepsilon$  — случайная компонента, учитывающая влияние неучтенных факторов.

Постоянными факторами являются:  $N_{л.с.}, Na, P, N_{э}, h_{э}$ .

Переменными факторами —  $M, B_{г}, B_{с}, t^{\circ}, \alpha, П, Y, O, \varepsilon$ .

Как показывает практика и подтверждают эксперименты, основное влияние на продолжительность развертывания сил и средств оказывают количество пожарных, проводящих его, количество и масса используемого пожарно-технического вооружения (ПТВ) и расстояние, на которое оно перемещается.

Использование пожарной колонки для забора воды в ранцевые опрыскиватели позволит более эффективно применять силы и средства для тушения лесных (низовых) и травяных пожаров.

### Литература

1. Орловский, С. Н. Лесные и торфяные пожары, практика их тушения в условиях Сибири [Текст] : учеб. пособие / С. Н. Орловский ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 163 с
2. Лесная политика России: взгляд в будущее [Электронный ресурс] : доклад заместителя Председателя ЦК КПРФ, Председателя Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии, академика РАН В. И. Кашина на парламентских слушаниях, 20 мая 2013 года. – Режим доступа : <http://mkkprf.ru/news-view-13186.html>.
3. Об итогах охраны лесов от пожаров в Российской Федерации в 2010 году и задачах на 2011-2013 года [Электронный ресурс] : выступление заместителя руководителя Рослесхоза Е. С. Трунова на «Всероссийском совещании по вопросам реализации полномочий в области лесных отношений». – Режим доступа : <http://www.rosleshoz.gov.ru/media/appearance/60>.



## **РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ ДО 2030 ГОДА**

*Осипчук А. О., Субачев С. В., Шишкин П. Л.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

В связи с изменениями Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в редакции от 02.05.2015 г. и в соответствии с Концепцией развития системы управления МЧС России до 2030 года осуществлено закрепление правового статуса НЦУКС и ЦУКС территориальных органов как органов повседневного управления РСЧС.

Также разработана Концепция развития НЦУКС до 2030 года, в соответствии с которой начато создание Автоматизированной информационно-управляющей системы РСЧС (АИУС РСЧС) для повышения уровня автоматизации, оперативности и эффективности:

- управления РСЧС в кризисных ситуациях на всех уровнях;
- предупреждения ЧС и управления рисками;
- мониторинга и прогнозирования развития ЧС;
- оповещения и информирования населения о прогнозируемых и возникших ЧС.

Структурно АИУС РСЧС будет состоять из:

- хранилища данных;
- интерфейса взаимодействия;
- единой программной платформы;
- пользовательских интерфейсов.

Базовые подсистемы в составе единой программной платформы:

- подсистема управления НЦУКС;
- подсистема оперативного реагирования;
- подсистема оперативно-аналитической работы;
- подсистема мониторинга;
- подсистема взаимодействия со смежными и внешними системами;
- подсистема межведомственного взаимодействия;
- подсистема информирования населения;
- подсистема управления картографическими данными;
- подсистема документооборота;
- подсистема обучения персонала;
- подсистема контроля знаний персонала.



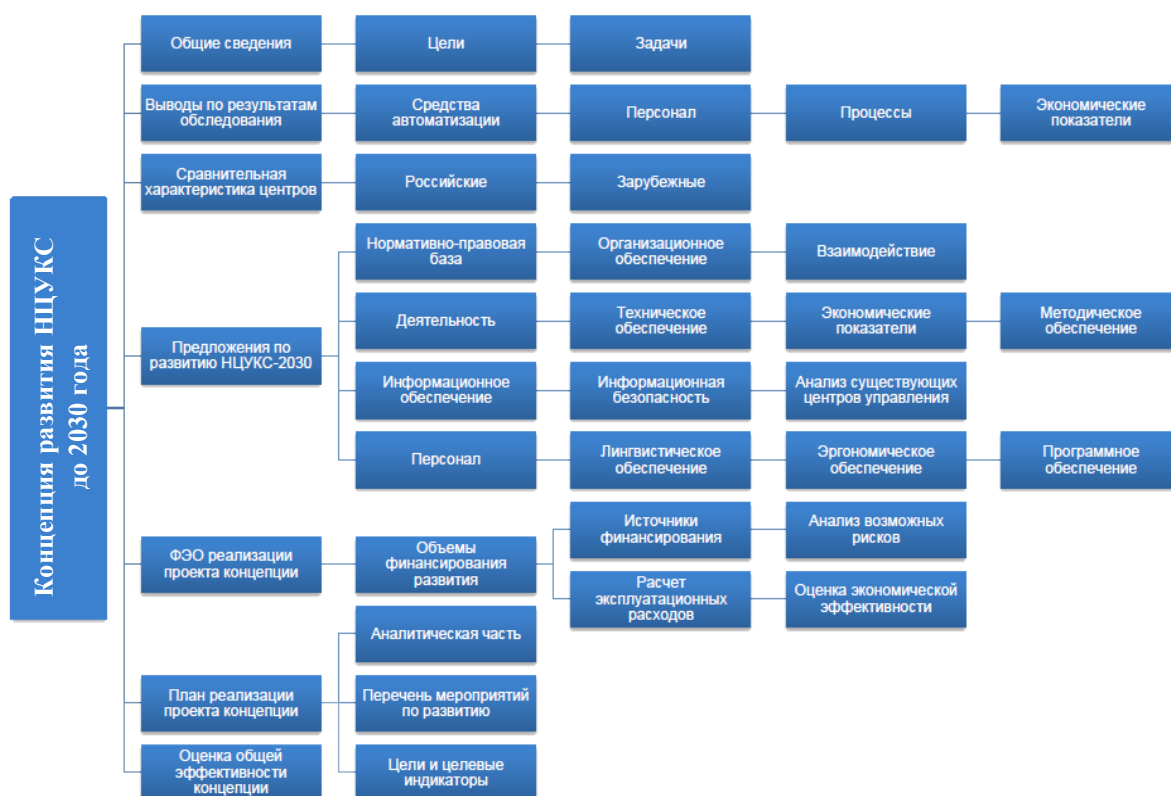


Рисунок. Схема Концепции развития НЦУКС до 2030 года

Целью развития НЦУКС является снижение рисков для населения и территорий путем развития АИУС РСЧС, объединяющей в едином информационном пространстве все подконтрольные НЦУКС подразделения МЧС России и организации РСЧС на всех уровнях предупреждения и ликвидации последствий ЧС от объектовых до трансграничных, обеспечивающей автоматизированное взаимодействие всех звеньев РСЧС, на основе автоматизированного защищенного доступа к информационным ресурсам всех заинтересованных министерств и ведомств от диспетчера ведомственной дежурной диспетчерской службы (ДДС) до Министра МЧС России с использованием на всех уровнях универсальных методов управления.

Развитие АИУС РСЧС позволит:

- объединить в едином информационном пространстве все подразделения МЧС России и звенья РСЧС на всех уровнях предупреждения и ликвидации последствий ЧС;
- обеспечить автоматизированное взаимодействие всех звеньев РСЧС.

В результате развития АИУС РСЧС должно быть снижено количество человеческих потерь и материальный ущерб от ЧС за счет:

- уменьшения времени и повышения качества подготовки управленческих решений по предупреждению и ликвидации ЧС;
- повышения эффективности деятельности НЦУКС по управлению РСЧС на всех уровнях;



- повышения эффективности взаимодействия звеньев РСЧС на всех уровнях;
- повышения эффективности и оперативности информационного обмена с международными организациями;
- сокращения времени реагирования на ЧС;
- снижения уровня территориального индивидуального риска;
- повышения уровня информированности, качества и охвата оповещения населения;
- повышения точности расчетных методов;
- повышения эффективности превентивных мероприятий по предупреждению последствий ЧС.

Комплексная автоматизация всей деятельности НЦУКС на базе технологий искусственного интеллекта позволит осуществлять адаптивное управление РСЧС для предотвращения ЧС в ответ на негативные изменения социальной, техногенной и природной составляющей окружающей среды.

Автоматизация НЦУКС позволит снизить уровни территориального индивидуального риска с  $P_{max} = 5 \times 10^{-4}$  до  $P_{max} = 5 \times 10^{-5}$ .

### **Литература**

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст] : федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ.
2. Концепция развития системы управления МЧС России до 2030 года [Текст].

## **НОВЫЙ ТИП ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ**

**Пахомов Г. Б.**

*ФГБУ СЭУ ФПС ИПЛ по Свердловской области*

**Устинов В. А.**

*Уральский региональный центр МЧС России*

**Зинин А. В.**

*ООО «Технология пожаротушения «ГИРС»*

Пожаротушение тонкораспыленной водой (ТРВ) – сложный и комплексный процесс. Взаимодействие ТРВ с горящими материалами, пламенем, продуктами горения и ограждающими конструкциями протекает многостадийно и комплексно, однако определенные выводы из анализа литературы и проведенных огневых испытаний по тушению различных очагов пожаров с применением ТРВ сделать можно. Эффективность пожаротушения увеличивается при росте следующих характеристик потока ТРВ: расхода воды; дисперсности; скорости и концентрации или влагосодержания (суммарная масса капель воды,



отнесенная к объему газа содержащего их,  $\text{кг/м}^3$ ) потока. Целью проводимой работы является создание мощной мобильной установки, в которой будут реализованы оптимальные для целей пожаротушения характеристики высокоскоростного водо-воздушного потока.

Автомобиль пожарный многоцелевой с установкой пожаротушения тонкораспыленной водой (АТРВ) создается на базе серийного автомобиля дымоудаления (АД).

На основании проведенных расчетов и опорных экспериментов сделан вывод, что оптимальным вариантом реализации является модуль в виде сопла Ловаля с критическим сечением, обеспечивающим скорость воздушного потока до 100 м/с. Модуль снабжен высокоэффективными водяными форсунками, которые обеспечивают подачу тонкораспыленной воды в спутный высокоскоростной поток воздуха, при этом соотношение вода/воздух по массе (влажность потока) может достигать  $1 \text{ кг/м}^3$ .

При комплектации АД дополнительным модулем для генерирования потока тонкораспыленной воды автомобиль АД-120 преобразуется в АТРВ со следующими характеристиками: производительность по воздуху до  $33 \text{ м}^3/\text{с}$ ; скорость водо-воздушного потока, при критическом диаметре выходного сопла модуля – 0,5-0,7 м, до 100 м/с; расход воды до 30 л/с, при давлении подачи воды до 10 атм.; дальность подачи до 100 м. Соотношение вода/воздух по массе около  $1 \text{ кг/м}^3$ . Указанные давление и интенсивность подачи воды могут быть обеспечены серийной автоцистерной среднего класса, например АЦ-40. Модуль подключается водяным рукавом к АЦ или АН и устанавливается на выходе напорного воздушного рукава АД. Дальность подачи ТРВ может достигать 100 м. АТРВ также способен подавать мощный поток высокократной пены на большие расстояния при проведении пенной атаки при тушении пожаров.

При тушении сложных пожаров в замкнутых помещениях с применением АТРВ высокая эффективность пожаротушения обеспечивается, в том числе, заполнением помещения взвесью ТРВ, которая создает эффект объемно-поверхностного тушения по всему объему зоны горения.

Эффективность пожаротушения АТРВ будет обеспечиваться, в том числе, при условиях, когда нахождение личного состава в зоне тушения затруднено и/или представляется особо опасным: сложные и протяженные замкнутые помещения; угроза обрушения или обрушившиеся конструкции; обширные сплошные пожары на открытой местности; пожары с особо сильным тепловым излучением и т. д.

Создание АТРВ осуществляется в рамках научно-исследовательских и опытно конструкторских работ, проводимых Уральским региональным центром МЧС России совместно с инновационным предприятием Уральского федерального университета – «Технологии пожаротушения ГИРС».



## **ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАКТИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

*Перевалов А. С., Бараковских С. А., Ставриниди С. Ю.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Прошедший VIII Международный салон средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность – 2015» продемонстрировал новейшие достижения в российской науке и технике. В целом хотелось бы отметить значительное внедрение автоматизированных комплексов и систем в деятельность МЧС. Разработаны программные комплексы, такие как:

1. Программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Безопасный город» (распоряжение Правительства РФ от 03.12.2014 г. № 2446 «Об утверждении Концепции построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город»). Создаваемый ПАК объединяет в себя действующие и перспективные автоматизированные системы, такие как:

- системы мониторинга, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- системы оповещения РАСЦО (региональная автоматизированная система централизованного оповещения) и КСЭОН (комплексная система экстренного оповещения населения);
- систему единого номера вызова оперативных служб «112»;
- системы пожарных сигнализаций;
- системы мониторинга ЖКХ;
- систему безопасности на транспорте;
- системы информационного навигационного сопровождения «ГЛОНАСС»;
- систему интеллектуального видеонаблюдения.

2. ПАК «АРГО» (программно-аппаратный комплекс автоматизированной геоинформационной системы поддержки принятия решений и оперативного управления при ЧС).

Развивающееся направление в пожарно-спасательной технике – наземные, летательные и плавающие беспилотные аппараты (робототехника).

По итогам проведения VIII Международного салона средств обеспечения безопасности «Комплексная безопасность – 2015» под руководством заместителя министра Александра Чуприяна состоялась пресс-конференция. Согласно его высказыванию: «Одним приоритетным направлением научно-технической деятельности МЧС России является курс на импортозамещение. В первую очередь – в оборудовании. Тут, как говорят специалисты, МЧС России есть что показать».



В свою очередь стоит остановиться на следующих направлениях совершенствования тактики тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, не раскрытых должным образом.

#### Автоматизация позиции ствольщика

Повышение тактических возможностей пожарных подразделений на основе совершенствования управления боевыми действиями отмечено в работах Подгрушного А. В., Степанова О. И. Суть их идей заключается в том, что автоматизация средств подачи огнетушащих веществ к очагу пожара позволит уменьшить количество личного состава, необходимого для развертывания сил и средств. С одной стороны, время локализации очага пожара будет больше, т. к. необходим временной промежуток для подготовки автоматизированных позиций ствольщика, с другой – это способствует сокращению времени ликвидации пожара за счет меньшего требуемого количества личного состава.

#### Электронный помощник начальника караула

Создание и разработка различных баз данных (БД), хранящих сведения о районе выезда, произошедших пожарах и ЧС, а также о имеющейся технике и оборудовании носит в большей степени добровольный характер. Здесь следует иметь в виду, что разработкой подобного рода программного обеспечения (ПО) занимаются зачастую сами сотрудники пожарной охраны для своих пожарно-спасательных подразделений. Среди наиболее интересного ПО следует выделить:

- «Информационно-методический конструктор Лесосибирского гарнизона пожарной охраны», включающий сведения об объектах города, подразделениях гарнизона, противопожарном водоснабжении, пожарном оборудовании и автомобилях, расписание выездов, произошедших пожарах и калькулятор РТП.
- «Автоматизация процесса планирования действий подразделений ФПС МЧС России» позволяет в документе MicrosoftWord создать расчет сил и средств для планов пожаротушения.
- Электронный «Справочник начальника караула» для операционной системы Android.

В данном направлении наиболее перспективным и востребованным в практической деятельности пожарно-спасательных подразделений является разработка и внедрение единого электронного помощника начальника караула, включающего, прежде всего, планшет противопожарного водоснабжения, планы и карточки тушения пожаров, базу данных требуемой документации.

#### **Литература**

1. В МЧС России подвели итоги Международного салона «Комплексная безопасность – 2015» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mchs.gov.ru/dop/info/smi/news/item/4105362>.



2. Об утверждении Концепции построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» [Текст] : распоряжение Правительства РФ от 03.12.2014 г. № 2446.

3. Методические рекомендации по внедрению и организации функционирования автоматизированной геоинформационной системы поддержки принятия решений и оперативного управления подразделениями гарнизона пожарной охраны при предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций, тушении пожаров на территории субъекта РФ [Текст] : утв. заместителем Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий А. П. Чуприян.

4. Степанов, О. И. Теоретические основы применения метода поэтапного ввода сил и средств пожарных подразделений [Электронный ресурс] / О. И. Степанов. – Режим доступа : <http://academygps.ru/img/UNK/asit/ttb/2013-3/05-03-13.ttb.pdf>.

5. Мельник, А. А. Справочник начальника караула пожарной части [Электронный ресурс] : справочник / А. А. Мельник, Н. В. Мартинович, В. В. Ключ [и др.] ; под ред. проф. В. С. Артамонова. – СПб. : Санкт-Петербургский Университет ГПС МЧС России, 2011. – 154 с. – Режим доступа : <http://cniokr.igps.ru/sprav/index.html>.

## **ОБ ЭЛЕКТРОННОМ ПОМОЩНИКЕ НАЧАЛЬНИКА КАРАУЛА**

*Перевалов А. С., Бекмансуров И. В.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Начальник караула (НК) является прямым начальником личного состава дежурной смены. При осуществлении своей деятельности НК обязан выполнять ряд задач, определенных в Приказе МЧС РФ от 5 апреля 2011 г. № 167 [1].

Перечисленный ряд задач начальник караула должен выполнять неукоснительно и точно в срок. Ведь от быстрого решения и точного выполнения обязанностей может зависеть чья-то жизнь, жизнь гражданского человека, пожарного. Соответственно, для выполнения своих обязанностей начальнику караула необходим «помощник», который был бы в виде электронного устройства.

В 21 веке, веке новых технологий, с развитием электронно-вычислительных машин и информационно-технических средств появилась реальная возможность передать ряд обязанностей начальника караула в электронный вид для повышения оперативности его действий. Например, такие задачи как:

- 1) знать район (подрайон) выезда подразделения, расположение важных, взрывопожароопасных объектов, их пожарную опасность,



тактико-технические характеристики аварийно-спасательной и пожарной техники, имеющейся в подразделении;

- 2) проводить мероприятия по поддержанию в готовности к ведению действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ (АСР) пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, огнетушащих веществ, средств связи, средств радиационной и химической защиты;
- 3) обеспечивать выполнение плана профессиональной подготовки, расписания учебных занятий с личным составом караула в период дежурства, проводить занятия, контролировать своевременность, качество подготовки и проведение учебных занятий командирами отделений и помощником начальника караула;
- 4) осуществлять контроль за техническим обслуживанием личным составом дежурной смены средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), правильным ведением документации по газодымозащитной службе (ГДЗС) и своевременным прохождением ежегодного медицинского освидетельствования на допуск к работе в СИЗОД;
- 5) осуществлять контроль за состоянием противопожарного водоснабжения, систем связи, обеспечением возможности проезда пожарной и аварийно-спасательной техники в пределах района (подрайона) выезда подразделения;
- 6) разрабатывать и корректировать, в части касающейся, документы караульной службы, предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению АСР.

На сегодняшний день имеется целый ряд программного обеспечения, предназначенного для пожарной охраны. Это такие программы, как:

- 1) Автоматический расчет сил и средств: предназначено для определения времени следования к месту вызова, времени свободного развития пожара, времени следования к месту вызова другого пожарного подразделения по повышенному номеру вызова, приблизительного времени локализации пожара, линейной скорости распространения пожара, пути, пройденного огнём, интенсивности подачи воды, площади пожара.
- 2) База данных ГПС – изложена вся информация о пожарной части.
- 3) База пожаров – содержит в себе всю информацию о пожарах в районе выезда.
- 4) Калькулятор ГДЗС – предназначен для работы звена ГДЗС, для работы постового на посту безопасности, ведется расчет воздуха в непригодной для дыхания среде, и подсчет оставшегося времени работы звена ГДЗС.



Создание оперативно-электронных документов, программ для автоматического расчета сил и средств, баз данных документов планирования позволит повысить эффективность работы начальника караула. Необходимо в век новых технологий усовершенствовать старое и создавать новое программное обеспечение.

### **Литература**

1. Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны [Текст] : приказ МЧС РФ от 5 апреля 2011 г. № 167.
2. Об утверждении Концепции построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» [Текст] : распоряжение Правительства РФ от 03.12.2014 г. № 2446.

## **РЕШЕНИЕ ОПТИМИЗАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ О РАНЦЕ НА ПРИМЕРЕ УКОМПЛЕКТОВАНИЯ ТРЕВОЖНОЙ СУМКИ СОТРУДНИКА МЧС РОССИИ**

*Перевалов А. С., Гилев А. В.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Задача о загрузке (задача о рюкзаке) и различные её модификации широко применяются на практике в прикладной математике, криптографии, экономике, логистике, для нахождения решения оптимальной загрузки различных транспортных средств: самолетов, кораблей, железнодорожных вагонов, расчет оптимальных капиталовложений.

С задачей о ранце сталкивается любой человек, собирающий рюкзак.

Применение данной задачи в своей профессиональной деятельности могут найти специалисты МЧС России. Например, при укомплектовании тревожной сумки сотрудника МЧС России. От того, как качественно сложен вещевой мешок, какие предметы в него входят, будет зависеть успешность выполнения поставленных перед сотрудником задач, их перечень, а так же способность выжить в любых условиях.

Проанализировав имеющиеся описи вещевого имущества сотрудников различных структурных подразделений МЧС России, был составлен перечень всех встреченных наименований (таблица).



Таблица

## Характеристики компонентов вещевого мешка сотрудника МЧС России

№ п/п	Наименование	Масса, г	Стоимость, Р.	Полезность	
				Офицер	Курсант
1	2	3	4	5	6
1.	Индивидуальные средства защиты (противогаз)	1200	2000	1	1
2.	Командирский планшет	400	700	1	0
3.	Карта города	100	100	1	0
4.	Карта области	100	150	1	1
5.	Наличные деньги	1	1000	1	1
6.	Компас	300	100	1	1
7.	Курвиметр	80	300	1	0
8.	Циркуль измеритель	150	50	1	0
9.	Командирская линейка	20	30	1	1
10.	Авторучка	20	5	1	1
11.	Простой карандаш	10	5	1	1
12.	Набор цветных карандашей	50	40	1	0
13.	Фломастеры	50	50	1	0
14.	Ластик	5	5	1	1
15.	Рабочая тетрадь	50	5	1	1
16.	Конверты	100	50	1	1
17.	Фонарик	300	100	1	1
18.	Пальчиковые батарейки	200	50	1	1
19.	Запасные лампочки	150	100	1	1
20.	Свечка	5	10	1	1
21.	Спички	30	3	1	1
22.	Перочинный нож	350	400	1	1
23.	Плащ-накидка	2000	450	1	1
24.	Комплект летнего нательного белья	400	150	1	1
25.	Комплект зимнего нательного белья	450	450	1	1
26.	Майка	200	200	1	1
27.	Трусы	100	200	1	1
28.	Носовой платок	50	15	1	1
29.	Подшивочный материал	30	50	0	1
30.	Носки	50	50	1	1
31.	Носки утепленные (шерстяные)	70	60	1	1
32.	Нитки белые	5	10	1	1
33.	Нитки черные	5	10	1	1
34.	Нитки синие	5	10	1	1
35.	Набор иголок	5	20	1	1
36.	Фурнитура (эмблема, пуговицы, звёзды, погоны в соответствии со званием)	150	500	1	1



1	2	3	4	5	6
37.	Щётка для чистки одежды	100	50	1	1
38.	Щётка для чистки обуви	100	50	1	1
39.	Крем для обуви	200	50	1	1
40.	Сухой паек на сутки	1500	350	1	1
41.	Металлическая кружка	250	50	1	1
42.	Ложка	100	2	1	1
43.	Вилка	100	2	1	1
44.	Тарелка	300	10	1	1
45.	Фляжка	350	180	1	1
46.	Котелок	350	160	1	1
47.	Зубная щетка в футляре	70	80	1	1
48.	Зубная паста	150	100	1	1
49.	Мыло в мыльнице	200	80	1	1
50.	Бритвенные станки одноразовые	100	200	1	1
51.	Помазок	150	30	1	1
52.	Зеркало	200	50	1	1
53.	Полотенце лицевое	400	200	1	1
54.	Полотенце ножное	300	150	1	1
55.	Туалетная бумага	15	5	1	1
56.	Салфетки	5	5	1	1
57.	Расческа	5	10	1	1
58.	Аптечка первой необходимости	400	300	1	1
59.	Шоколадка	70	70	1	1
60.	Планшет (гаджет)	800	3000	1	0
61.	Сотовый телефон	300	1000	1	0
62.	Зарядное устройство для телефона	100	100	1	0
63.	Часы наручные	250	1000	1	1
64.	Саперная лопата	1500	500	0	1
65.	Бинокль	500	1500	1	0
Итого		16056	16712		

Примечание. 1 – вещь может понадобиться в применении; 0 – вещь не понадобится в применении.

Из таблицы видно, что перечень предметов, являющихся полезными для офицера, совершенно не подходит для выполнения задач курсантом. В этом и заключается суть разделения комплектации тревожной сумки относительно выполняемых задач.

Из данного перечня можно сделать следующие выводы:

- имущество можно сгруппировать по следующим разделам: письменные принадлежности, средства личной гигиены, одежда, провизия, средства связи и наблюдения;
- в зависимости от круга решаемых задач будет формироваться и вещевой мешок (для офицеров – выработка и принятие решения, для курсантов – выполнение поставленных задач в любых условиях).



Для того, чтобы корректно поставить задачу оптимизации, необходимо задать:

- целевую функцию;
- критерий оптимальности;
- систему ограничений.

*Целевая функция* – функция переменных задачи, которая характеризует качество выполнения задачи и экстремум которой требуется найти.

$$\sum_{i=1}^n P_i \rightarrow \max, \sum_{i=1}^n MVS < M_0V_0 ,$$

где  $n$  – количество компонентов вещевого мешка;

$P$  – полезность;

$M_0V_0$  – допустимые значения объема и массы;

$M, V, S$  – критерии оптимальности.

*Критерий оптимальности* – показатель, выражающий величину достигаемого эффекта от принимаемого решения. Это может быть, например, максимум полезности, минимум веса и массы, объема, затрат. Это важнейший компонент любой экономико-математической модели оптимизации.

*Система ограничений* включает в себя систему уравнений и неравенств, которым удовлетворяют переменные задачи и которые следуют из ограниченности ресурсов или других экономических или физических условий.

В данной задаче в качестве ограничений выступают масса и объем (см. рис.).

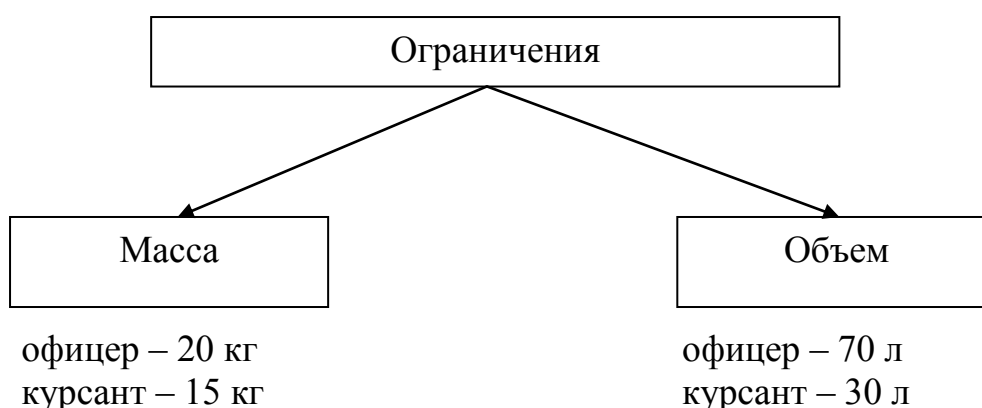


Рисунок. Ограничения на использование вещевого мешка

Для дальнейших расчетов объем вещевого мешка в качестве системы ограничений не рассматриваем ввиду того, что объем сумки не влияет на работоспособность сотрудника.

Решению оптимизационной задачи о ранце соответствует наличие в вещевом мешке следующих элементов таблицы: 1, 3-4, 6, 10-11, 15, 17-24,



26-27, 30-31, 33, 35, 37, 40-55, 58, 63, 64, – с суммарной массой в 12,43 кг и минимальной ценой в 7667 р., что удовлетворяет заданному ограничению в 15 кг.

Проведенный анализ вещевого мешка сотрудника МЧС России показал необходимость оптимизации его содержимого. При этом оптимизацию необходимо проводить в зависимости от назначения (офицер, курсант), ввиду различного рода выполняемых задач: для офицерского состава – выработка и принятие решения, руководство подчиненными при выполнении поставленных задач; для курсантов – выполнение поставленных задач в любых условиях. Таким образом, комплектация вещевого мешка, с экономической точки зрения, может быть выгодна для обоих случаев, но будет иметь совершенно разную полезность. В результате решения задачи сформирован перечень предметов, наличие которых обеспечит максимальную эффективность выполнения курсантом поставленных перед ним задач при ликвидации ЧС.

### **Литература**

1. Арсенал [Электронный ресурс] : военный кибермаркет. – Режим доступа : <http://www.voentorga.ru/catalog>.
2. Галеев, Е. М. Оптимизация. Теория, примеры, задачи [Текст] / Е. М. Галеев. – М., 2002.
3. Компания «Сплав» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.splav.ru>.
4. Лисичкина, В. Т. Математика [Текст] / В. Т. Лисичкина, И. Л. Соловейчик. – М. : Высшая школа, 1991.
5. Макаров, И. М. Теория выбора и принятия решений [Текст] / И. М. Макаров [и др.]. – М., 1987. – 327 с.
6. РОССИЙСКАЯ СЕТЬ SUHPRAY.Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://suhpray.ru>.
7. Хемди, А. Введение в исследование операций [Текст] / А. Хемди. – 8-е изд. – М. : Вильямс, 2007. – 912 с.

## **РАССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА**

*Пучков П. В., Киселев В. В., Топоров А. В., Никитина С. А.  
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия  
ГПС МЧС России»*

В настоящее время все большим спросом пользуются быстро возводимые конструкции из металлоконструкций: ангары, фермы, навесы, павильоны, склады и т. д. (рис. 1). Металлоконструкция обладает



множеством существенных преимуществ по сравнению с другими способами возведения зданий: меньшей массой (если сравнить с железобетонными изделиями), простотой и серийностью изготовления, легкостью монтажа и демонтажа, удобством и высокой скоростью возведения, возможностью осуществления монтажа крупными блоками, транспортабельностью, прочностью и долговечностью, надежностью в эксплуатации.

Несмотря на ряд достоинств металлоконструкций перед другими строительными конструкциями (кирпичными, железобетонными и т. д.), у них есть существенный недостаток. Хотя сталь и является негорючим материалом, она, как и все материалы, используемые в строительстве, не может в течение длительного времени выдерживать воздействие высоких температур, возникающих внутри здания при пожаре. Конструкционные стали обладают высокой чувствительностью к высоким температурам и к действию окислительной атмосферы воздуха. Они быстро нагреваются, что заметно снижает их прочностные свойства (рис. 2).



Рисунок 1. Ангар со стальным несущим каркасом

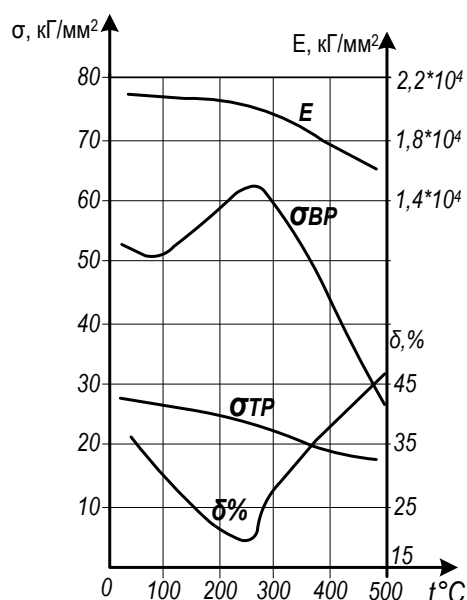


Рисунок 2. Зависимость механических свойств малоуглеродистой стали от температуры

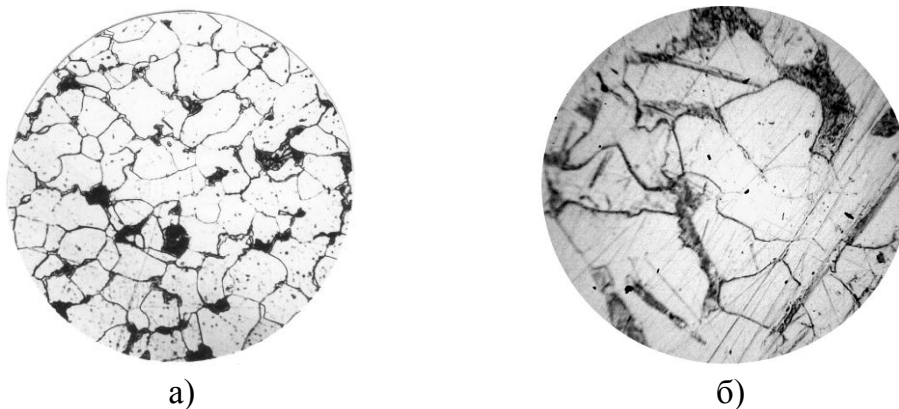
Установление истинных причин пожара или техногенной катастрофы всегда представляет сложную задачу, однако именно их правильное определение служит ключом успешного раскрытия и расследования преступления, а также позволяет провести анализ причин пожара, катастрофы и разработать комплекс профилактических мер по недопущению подобных аварий. Расследованием причин пожаров или техногенных катастроф занимаются специалисты различных организаций. На вооружении данных специалистов большое количество методов



расследования причин пожара (аварии). В настоящее время на вооружении эксперта, занимающегося расследованием причин пожара, появился метод микроструктурного анализа металлов и сплавов. Микроструктурный анализ (микроанализ) – это метод исследования внутреннего строения (микроструктуры) металлов и сплавов с помощью металлографических микроскопов при увеличении от 50 до 2000 раз. Микроструктурный анализ позволяет: изучить форму, величину и взаимное расположение зёрен кристаллического строения, из которых состоит металл (сплав); определить структурно-фазовый состав сплавов; определить неметаллические включения и внутренние дефекты кристаллического строения сплавов; установить, какие изменения внутреннего строения происходят в исследуемом материале (сплаве) под влиянием различного рода воздействий при термической и химико-термической обработке, обработке давлением, сварке и пр.

Данный метод приобрел особую актуальность в связи с возросшими темпами строительства быстровозводимых конструкций со стальным несущим каркасом (павильоны, ангары и т. д.). Нередко причиной обрушения строительной конструкции является не воздействие на металлокаркас теплового потока в следствии пожара, а иная причина. Такой причиной может быть нарушение технологии изготовления металлоконструкции заводом изготовителем, умышленная замена конструкционной стали на более дешевую при строительстве. Известно, что в строительстве быстровозводимых конструкций применяются низкоуглеродистые стали обыкновенного качества марок: Ст1, Ст2, Ст3 (например: из Ст3 изготавливают швеллеры, из Ст1, Ст2, Ст3 изготавливают катанку для арматуры, уголки, а из Ст10, 15, 20 – трубы). Такие стали содержат небольшое количество углерода и обладают высокой вязкостью, поэтому такие стали устойчивы к зарождению и распространению усталостных трещин. Усталостные трещины, возникающие в структуре металла, очень опасны, так как могут приводить к разрушению конструкции. Микроструктура низкоуглеродистой Ст3 представляет из себя мелкокристаллическую двухфазную систему, состоящую из перлита (мелкодисперсная механическая смесь феррита и цементита) и феррита (рис. 3а).





*Рисунок 3. Микроструктура Ст 3 (увеличение x400):*  
 а – Микроструктура Ст3 без перегрева;  
 б – микроструктура Ст3 после воздействия высокой температуры  
 ( $T=1100\text{ }^{\circ}\text{C}$ )

На рисунке 3 мы видим микроструктуры Ст3 до теплового воздействия (рис. 3а) и после воздействия высокой температуры в окислительной атмосфере воздуха (рис. 3б). Данные микроструктуры получены в результате проведенного микроструктурного анализа образцов стали с использованием металлографического микроскопа АльтаМиМет Вар. 2. Ст3, не подверженная воздействию высокой температуры, имеет мелкозернистую структуру, а Ст3, побывавшая в условиях пожара, обладает крупнозернистой структурой. Чем меньше размеры кристаллов феррита (кристаллы белого цвета), тем выше прочность и твердость стали. При воздействии высокой температуры кристаллы феррита начинают увеличиваться в размерах, т. к. при большей поверхности кристалла он будет обладать меньшей свободной энергией. Соответственно если эксперт, при изучении микрошлифа стали видит крупнокристаллическую структуру, то он может сделать заключение о возможности дальнейшей эксплуатации данного сооружения.

При возникновении пожара на нефтехранилищах, при горении углеводородов температура в зоне горения может достигать порядка  $1100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , при такой температуре структура стали необратимо изменяется. Это явление называется пережогом стали. Пережог имеет место, когда температура нагрева приближается к температуре плавления и металл в течение длительного времени находился при высокой температуре в окислительной атмосфере кислорода воздуха. Известно, что стали – это поликристаллические тела, состоящие из множества кристаллов (зёрен), сцепленных между собой. Механические свойства стали во многом зависят от силы сцепления зерен друг с другом. При значительном перегреве стали наблюдается окисление и частичное оплавление границ зёрен, что резко снижает прочность материала. Образовавшиеся окисленные зёрна стали обладают малым взаимным сцеплением из-за наличия на их границах



плёнки окислов. Пережог стали очень опасен, потому что при этом сталь становится очень хрупкой, а механические свойства стали резко снижаются, именно поэтому металлическая конструкция теряет свою несущую способность. Пережог стали – дефект неисправимый, устранить который можно только переплавкой стали. Металлическую конструкцию, подверженную воздействию высоких температур при пожаре, впоследствии эксплуатировать нельзя.

Подводя итог всему вышесказанному, следует отметить, что метод микроструктурного анализа металлов и сплавов может оказать большую помощь эксперту в установлении обстоятельств пожара или техногенной катастрофы. Данный метод позволяет с высокой точностью установить причастность к возникновению пожара медных и алюминиевых проводников, проводить исследования стальных труб, металлорукавов и иных изделий из малоуглеродистых сталей с локальными сквозными повреждениями.

### **Литература**

1. Пучков, П. В. Поведение конструкционных углеродистых сталей в условиях пожара. Современные пожаробезопасные материалы и изделия: технология, свойства, применение [Текст] / П. В. Пучков, В. В. Киселев, А. В. Топоров // Сборник материалов IV межвузовского научно-практического семинара (22 мая 2014 г.) / сост. С. В. Беляев. – Иваново : Отделение организации научных исследований экспертно-консалтингового отдела Ивановского института ГПС МЧС России, 2014.
2. Страхов, В. Л. Огнезащита строительных конструкций [Текст] / В. Л. Страхов, А. М. Кругов, Н. Ф. Давыдкин. – М. : ТИМР, 2000. – 436 с.
3. Романенков, И. Г. Огнестойкость строительных конструкций из эффективных материалов [Текст] / И. Г. Романенков, В. Н. Зигерн-Корн. – М. : Стройиздат, 1984. – с. 28.

## **ФИЛЬТРАЦИЯ КОНТЕНТА КАК СРЕДСТВО ОГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА И БОРЬБЫ СО СПАМОМ**

*Ретунский Д. О., Кайбичев И. А.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Широкое внедрение Интернета привело к простому и быстрому доступу к информационным ресурсам. Когда нужно найти ответ на какой-либо вопрос, поиск начинается не в справочниках и энциклопедиях, а в Интернете. И найти там можно практически все. В том числе и ресурсы, содержащие нежелательную и даже просто опасную информацию. С другой стороны, есть сайты, неподходящие для посещения обучающимися и сотрудниками организации во время работы – блоги, социальные сети,



фейсбук. Помимо полезной информации там можно обнаружить нежелательный контент. Статья 9 ФЗ-149 предусматривает ограничение доступа к информации в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства [1]. Статья 10 ФЗ-149 запрещает распространение информации, направленной на пропаганду войны, разжигание национальной, расовой или религиозной ненависти и вражды, а также информации, за распространение которой предусмотрена уголовная или административная ответственность [1]. При осуществлении образовательной деятельности достаточно часто также встает вопрос о реализации требований ФЗ-436 и ФЗ-139, регламентирующих мероприятия по защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию [2, 3]. Несмотря на то, что провайдеры в соответствии с ФЗ-398 [4] и ФЗ-97 [5] прекращают доступ к сайтам, не выполняющим требования российского законодательства, в сети Интернет достаточно часто можно найти информацию, нежелательную для курсантов и студентов.

В повседневной деятельности многих организаций, в том числе и Уральского института ГПС МЧС России, часто встает вопрос о необходимости ограничения доступа к ресурсам сети Интернет [6]. Научная проблема состоит в необходимости реализации решения, которое позволит ограничить доступ к сайтам, содержащим опасную информацию, а также распространяющим вредоносные программы. При этом для курсантов и студентов, сотрудников института необходимо оставить доступ только к тем ресурсам, которые им требуются для выполнения учебных заданий и Интернет-ресурсам МЧС. Одно из признанных решений этой проблемы состоит в применении фильтрации контента.

Задача контентной фильтрации приобрела актуальность в конце 20 – начале 21 века, когда стал ясен масштаб проблем, связанных с нежелательной почтой или спамом. На данный момент доля спама в общем трафике по разным оценкам составляет от 70 до 90 %.

Первое время со спамом пытались бороться простым способом создания «черных» и «белых» списков почтовых доменов, в которые попадали запрещенные и разрешенные ресурсы. Вскоре выяснилось, что такая защита не сможет остановить спамеров, поскольку те легко меняли адреса отправителей и обходили защиту. Каждый день в Интернете появляются тысячи новых сайтов, поэтому, даже используя обновляемые базы данных по нежелательным ресурсам, добиться стопроцентной фильтрации невозможно. Со временем стало очевидно, что качественная защита от спама не может быть реализована без контентной фильтрации и интеллектуального анализа входящих писем посредством определенных программ.



Контент-фильтр, или программа ограничения веб-контента – устройство или программное обеспечение для фильтрации сайтов по их содержанию, не позволяющее получить доступ к определённым сайтам или услугам сети Интернет. Система позволяет блокировать веб-сайты с содержанием, не предназначенным для просмотра. Контент-фильтр работает по статистическому принципу, то есть подсчитывает заранее определённые слова текста и определяет категорию, к которой относится содержание сайта. Если вероятность вредоносности сайта превышает заданный уровень (например, 95 %), доступ к странице блокируется.

Целью таких устройств или программ является ограничение доступа в Интернет для школ, предприятий и организаций.

Современные технологии проведения контентной фильтрации можно классифицировать:

- 1) технологии на базе методов *анализа контента документа* или технологии контентного анализа, как, например, поиск регулярных выражений;
- 2) технологии *анализа контекста* (метаданных) или технологии *контекстного анализа*, как, например, анализ вложений к письму.

Например, поиск регулярных фраз и выражений является классическим контентным методом, а анализ вложений или других атрибутов файла (размера и типа) — контекстным. Легко понять, что контентные методы обычно более наукоемкие и универсальные, в то время как контекстный подход реализуется значительно проще и быстрее.

Активное развитие спам-фильтров привело к усовершенствованию технологий контентной фильтрации. С помощью этих технологий можно инвертировать и контролировать не только входящий, но и исходящий трафик. Таким образом, не трудно построить систему защиты от утечек конфиденциальной информации. Одна из общих тенденций развития продуктов информационной безопасности – стремление реализовать различные функции в одном устройстве или программном решении. Как правило, разработчики стараются выполнить решения, которые кроме функций контентной фильтрации еще выполняют и функции антивируса, межсетевого экрана и/или системы обнаружения и предотвращения вторжений. Это позволяет снизить затраты компаний на покупку и сопровождение систем безопасности, но часто функциональность таких систем оказывается ограниченной. Например, во многих продуктах функции фильтрации Web-трафика сведены только к проверке адресов сайтов относительно какой-либо базы данных категорий сайтов.

Для организации фильтрации контента в Уральском институте ГПС МЧС России среди большого количества программных продуктов нами выбрана система управления доступа к ресурсам сети интернет RProху (продукт компании «Астерит») [7].



Технология фильтрации контента указанной системы отличается рядом инноваций:

- 1) администратор может формировать правила доступа к интернет-ресурсам для пользователей или их групп с использованием сочетания ряда параметров (тематика ресурса, сайты по поиску работы, экстремистские и антисоциальные сайты, отдых, адрес ресурса (URL) или его часть, расширение запрашиваемого файла, тип содержимого запрашиваемого файла, HTTP-метод, максимальный размер запрашиваемого файла);
- 2) администратор имеет возможность устанавливать лимиты на объем скачиваемого пользователями трафика. Пользователи или группы могут быть идентифицированы на основании IP-адреса, DNS-имени, группы ActiveDirectory или логина пользователя;
- 3) при принятии решения об отнесении запрашиваемого ресурса к определенной категории используются методы поиска в собственных базах данных (более 40 миллионов сайтов), анализа адреса ресурса (URL), не имеющий аналогов лингвистический анализ текста (основан на поиске характерных словоформ, с поддержкой всех русских кодировок);
- 4) осуществляется регулярное автоматическое обновление баз данных сайтов и терминов анализатора текста. Продукт имеет подсистему построения отчетов, которые позволят оценить эффективность использования рабочего времени сотрудниками;
- 5) группе клиентских компьютеров (например, отделу) может быть назначено ответственное лицо (например, начальник отдела), имеющее возможность просматривать статистику и получать уведомления о событиях, связанных с членами данной группы.

Использование системы управления доступа к ресурсам сети Интернет RProху предоставит сотрудникам Уральского института ГПС МЧС России ряд преимуществ, среди которых низкие системные требования в сочетании с высокой скоростью обработки запросов, русскоязычные web-интерфейс и документация, ориентация на русский сегмент сети Интернет. Система имеет возможность создания неограниченного количества правил доступа. Предусмотрен режим мониторинга (без каких-либо запретов) с последующим предоставлением отчетов о тематике посещаемых пользователями сайтов. Удобна возможность управления и получения отчетов с использованием групп объектов, объединенных по определенному признаку (например, отделы института). Практична прозрачная авторизация в ActiveDirectory по протоколу Kerberos. Кроме этого система дает пользователям их персональную статистику. Отметим также наличие универсальной системы построения отчетов и предоставление отчета о поисковых запросах пользователей.



Реализация планов развертывания системы управления доступа к ресурсам сети Интернет RProху приведет к надежному контролю работы курсантов, студентов и сотрудников Уральского института ГПС МЧС России в сети Интернет, решит проблемы ограничения доступа к сайтам, содержащим запрещенную информацию, а также защитит компьютерную сеть института от спама.

### **Литература**

1. Об информации, информационных технологиях и защите информации [Текст] : федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (ред. от 24 ноябр. 2014 г.).
2. О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию [Текст] : федеральный закон от 29 дек. 2012 г. № 436-ФЗ.
3. О внесении изменений в Федеральный закон «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» и отдельные акты Российской Федерации [Текст] : федеральный закон от 28 июля 2012 г. № 139-ФЗ.
4. О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Текст] : федеральный закон от 28 дек. 2013 г. № 398-ФЗ.
5. О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам упорядочения обмена информацией с использованием информационно-телекоммуникационных сетей [Текст] : федеральный закон от 5 мая 2014 г. № 97-ФЗ.
6. Ярочкин, В. И. Информационная безопасность [Текст] / В. И. Ярочкин. – М. : Академический Проект, 2008. – 544 с.
7. Система управления доступом к ресурсам сети интернет RProху [Электронный ресурс] : сайт компании «Астерит». – Режим доступа : [http://asterit.ru/rproxy\\_1](http://asterit.ru/rproxy_1).

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ДЕТАЛЕЙ ПОЖАРНЫХ МАШИН МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ**

*Рублевский Б. А., Сергеев Н. В., Назаров С. А., Криворогова А. С.  
ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Проблема повышения надежности и долговечности приборов и машин может быть успешно решена только путем разработки новых высокоэффективных технологических процессов и материалов [1-3]. Плазменные технологии в настоящее время широко применяются в различных отраслях техники, в частности в пожарной отрасли, для получения



упрочняющих, износостойких, защитно-декоративных и других видов покрытий, значительно улучшающих эксплуатационные свойства изделий. Пожарная техника и инструменты подвержены воздействию резких перепадов температур, износу, коррозии и пр.

В данной работе исследовали формирование функциональных покрытий на основании порошка  $Al_2O_3$ , исследовали влияния термодинамических параметров гетерогенной плазменной струи на формирование покрытий с заданными функциональными свойствами на стальной подложке.

Работа проводилась с использованием компьютерного моделирования. Для проведения численного моделирования теплофизических процессов взаимодействия плазменной струи со стальным основанием использован программный комплекс «Plasma 2002» [4]. Это позволяет выбрать варианты напыления, исследовать влияние параметров режима на температурное состояние, оценить формируемую структуру и прогнозировать свойства в зоне термического влияния. Проведение экспериментальных исследований, с учетом результатов моделирования, дает возможность оптимизировать режимы плазменного напыления для плазменных установок. Также, данная программа позволяет оптимизировать динамику нагрева и движения частиц порошка в плазменной струе, с последующим моделированием формирования покрытия с заданной пористостью и шероховатостью.

Анализ результатов моделирования показывает, что в общем случае при плазменном напылении закономерности движения и нагрева частиц зависят от многих величин. Некоторые из них, например диаметр частиц, оказывают косвенное и очень сложное влияние. Более простым является влияние начальных условий напыления, например, положение инжектора, начальная скорость частиц.

Основные выводы по работе:

- 1) Скорость частиц, температура их нагрева и время пребывания в основном зависят от траектории движения частицы в плазменной струе. Время пребывания свою очередь влияет на скорость испарения частиц. Если частицы порошка большую часть времени до столкновения с основанием движутся в центральной зоне плазменной струи, то они получают максимальные ускорение и тепловое воздействие. Оптимизацией траектории частиц в плазменной струе возможно обеспечить требуемые термокинетические условия их взаимодействия с основанием.
- 2) Эксперимент  $Al_2O_3$  показал, что оптимальная скорость ввода частиц в плазменную струю является 8 м/с (Рис. 1) (полное проплавление на дистанции 45 мм), 12 м/с (полное проплавление на дистанции 70 мм). Скорость частиц в момент соударения с подложкой 152-175 м/с (Рис. 2), пористость 9,88-8,96 %, шероховатость,  $R_z$  16,8-8,1 мкм.



(Рис. 3). В процессе напыления при толщине покрытия до 100 мкм в интерфейсном слое формируются сжимающие напряжения (-3,5МПа), при увеличении толщины сжимающие напряжения переходят в растягивающие, что может привести к отслоению покрытия.

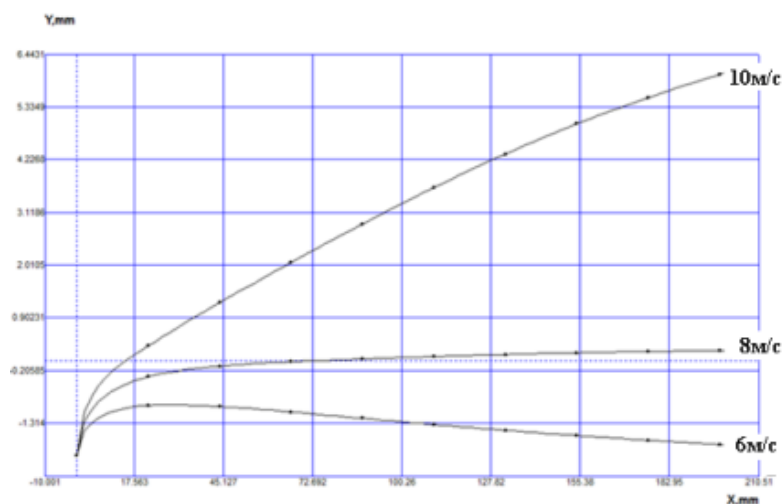


Рисунок 1. Траектория движения частиц в плазменной струе

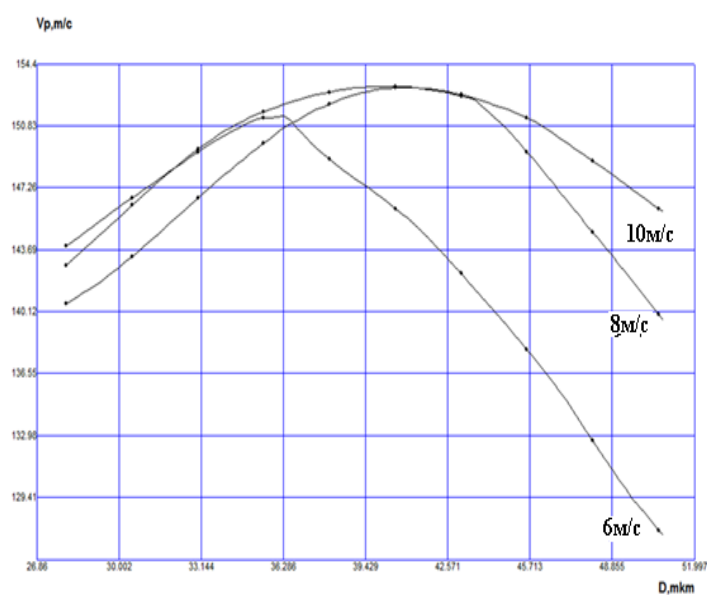
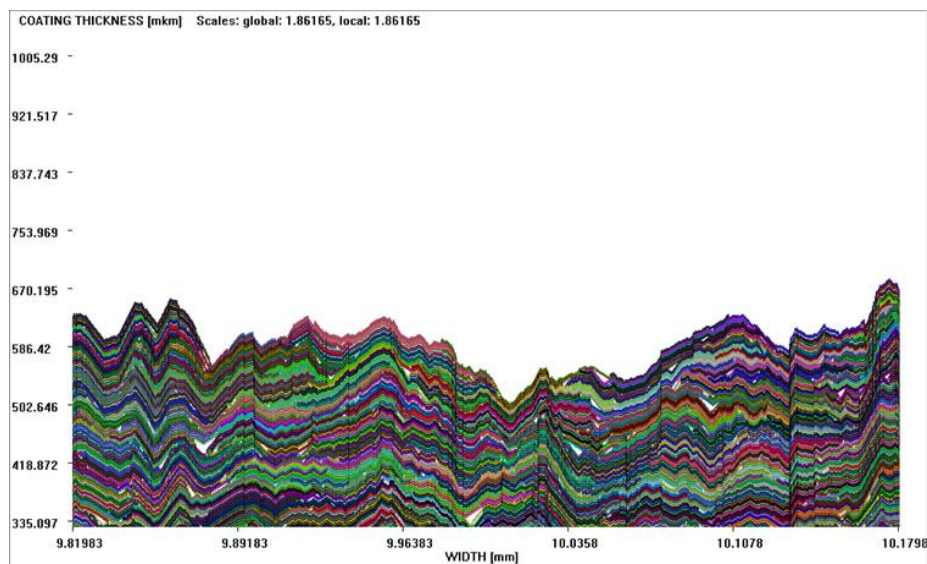


Рисунок 2. Скорость частиц при столкновении с подложкой





*Рисунок 3. Структура пористости Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (8м/с)*

### **Литература**

1. Хасуй, А. Наплавка и напыление [Текст] / А. Хасуй, О. Моригаки ; пер. с японского ; под ред. В. С. Степина, Н. Г. Шестеркина. – М. : Машиностроение, 1985. – 240 с.
2. Нанесение покрытий плазмой [Текст] / В. В. Кудинов, П. Ю. Пекшев, В. Е. Белашенко [и др.]. – М. : Наука, 1990. – 407 с.
3. Борисов, Ю. С. Плазменные порошковые покрытия [Текст] / Ю. С. Борисов, А. Л. Борисова. – К. : Техніка, 1986. – 223 с.
4. Программный комплекс для сквозного моделирования плазменного напыления покрытий PLASMA 2002. – Минск : БГУИР.

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ КУРСАНТОВ МЕТОДОМ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ**

**Слушкина Е. А.**

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Анализ условий и содержания труда сотрудников противопожарной службы заставляют отнести профессию пожарного к категории наиболее трудоемких и травмоопасных. За последние 5 лет при тушении пожаров и несении службы погибло порядка 150 и было ранено около 400 человек. Уровень травматизма, летальных исходов и возникновения профессиональных заболеваний при выполнении служебных обязанностей за последние несколько лет увеличился на 13,6 %. Сложность, напряженность и интенсивность труда пожарного определяются значительными функциональными и психическими нагрузками,



опасностью огневого воздействия, взрывов и обрушений, работой в широком диапазоне температур, вредностью рабочей среды, высокой ответственностью за качество принимаемых решений, большим дефицитом времени выполнения поставленных задач и рядом других факторов.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) при работе на пожарах может достигать 150-200 ударов в минуту, то есть нагрузка может выполняться на уровне интенсивности выше порога анаэробного обмена, что подчеркивает необходимость высокой физической подготовки пожарных и особенно их специальной выносливости. Масса боевой одежды и снаряжения пожарного может достигать до 18-20 кг, что резко снижает показатели работоспособности. Работы по боевому развертыванию, с пожарно-техническим оборудованием и вооружением, в трудной для дыхания среде, вскрытие и разборка конструкций, необходимость спасения людей и имущества предъявляют высокие требования к состоянию опорно-двигательного аппарата сотрудника пожарной службы в условиях современных мегаполисов. Работа на пожарах продолжительностью более одного часа составляет в среднем около 60 % от общего количества пожаров, что требует высокой физической подготовленности пожарных. В то же время проявления суточного динамического стереотипа приводит к угнетению (в ночное время) всех основных физиологических систем организма: центральной нервной, сердечнососудистой, пищеварительной, дыхательной и др., что создает дополнительные трудности для оптимальной, профессиональной деятельности пожарного.

В этих условиях хорошая физическая подготовленность пожарных должна способствовать как решению профессиональных задач, так и сохранению физического, психоэмоционального состояния личного состава. Физическая и психологическая подготовка сотрудников к выполнению сложных тяжелых и опасных задач должна достигаться систематической тренировкой их в системе профессиональной подготовки. Современные возможности осуществления аварийно-спасательных работ с применением разнообразных пожарно-технических средств, пожарно-технического оборудования требуют от пожарных высокого профессионализма, физической выносливости и психологической устойчивости.

Условия и возможности успешного выполнения личным составом возложенных на него задач закладываются в период обучения в учебных заведениях МЧС России. Задачей преподавателей физической культуры является вовлечение курсантов в регулярные занятия физическими упражнениями, спортом. После педагогического наблюдения, анализа занятий по физической подготовке педагогическим составом кафедры физической культуры и спорта Уральского института ГПС МЧС России для самостоятельных тренировок курсантов был предложен метод круговой тренировки.



Данный метод, на наш взгляд, является наиболее эффективным, так как позволяет в малые промежутки времени, задавая целенаправленную нагрузку со строго регламентируемыми параметрами объема, интенсивности и длительности отдыха, развивать определенные двигательные способности человека. Эта организационно-методическая форма предлагает выполнение различных упражнений, поточно сменяющих друг друга. Занимающиеся переходят от одной серии к другой, от снаряда к снаряду, от одного места выполнения к другому, двигаясь как бы по кругу. Закончив выполнение последнего упражнения данной серии, они вновь возвращаются к первому, таким образом замыкая круг.

Средствами для круговой тренировки могут быть самые разнообразные общеразвивающие и специальные упражнения, обычно технически не сложные и не требующие громоздких приспособлений. Они могут быть как циклическими, так и ациклическими. В зависимости от целей и задач учебно-тренировочного занятия круг таких упражнений может состоять из общеразвивающих или специальных упражнений; из упражнений со штангой или с другими отягощениями; только из прыжковых упражнений; из упражнений, направленных на какую-то одну группу мышц или мышцы тела и т. д. Кроме того, в одном круге могут сочетаться в определенной последовательности все упражнения. Серии упражнений в круговой тренировке могут выполняться на спортивных снарядах или с использованием различных приспособлений. Так, например, в один круг могут быть включены упражнения на брусьях, перекладине, гимнастической лестнице; упражнения с гантелями, набивными мячами; парные упражнения и т. д.

Основная цель такого занятия заключается в том, чтобы с помощью относительно простых упражнений, каждое из которых в отдельности оказывает сугубо ограниченное влияние на организм, добиться равномерной нагрузки на различные группы мышц и одновременно создать значительную нагрузку на деятельность внутренних органов обучающегося. Круговая тренировка позволяет не только дифференцированно развивать физические качества курсантов, но и их комплексные проявления (силовую выносливость, скоростную выносливость, скоростно-силовую выносливость и т. д.), при этом выполнение разных упражнений длительное время, в течение одного или нескольких кругов, содействует повышению общей работоспособности организма, оказывая нагрузку на сердечнососудистую и дыхательную системы и совершенствуя местный энергетический обмен в мышцах. С помощью кругового метода можно направленно воздействовать на развитие аэробных и анаэробных возможностей, а подбирая соответствующим образом упражнения и регулируя нагрузку, добиться и смешанного анаэробного тренировочного воздействия. Круговая тренировка направлена на усиление анаболического обмена в мышцах с



целью увеличения мышечной массы и развития силовой выносливости. Применение разнообразных по форме и содержанию упражнений в круговой тренировке способствует расширению двигательных возможностей занимающихся, улучшению координации движений и развитию ловкости. Если включить в круговую тренировку силовой направленности упражнения на гибкость, то это позволит одновременно и более рационально развивать эти два физических качества.

С помощью тестов мы исследовали уровень общей физической подготовки, разработали специальные комплексы упражнений, направленные на развитие и совершенствование конкретных двигательных способностей курсантов, которые легли в основу методики проведения самостоятельных занятий по физической подготовке. Направленность самостоятельных занятий следующая: развитие общей, скоростно-силовой выносливости; развитие координационных способностей; развитие скоростно-силовых способностей; развитие силовых способностей.

Комплексы круговой тренировки составляют в зависимости от задач, которые необходимо решить в процессе подготовки курсантов. Варьирование нагрузки при применении кругового метода может обеспечиваться за счет количества упражнений в одном круге, их направленности и числа повторений каждого упражнения; количества кругов в одном занятии; пауз отдыха как между кругами, так и между упражнениями внутри круга; интенсивности выполнения упражнений. Различают следующие основные варианты круговой тренировки:

- 1) круговая тренировка по методу непрерывного упражнения с преимущественной направленностью на развитие выносливости;
- 2) круговая тренировка по методу интервального упражнения, с жесткими интервалами отдыха с преимущественной направленностью на развитие силовой и скоростно-силовой выносливости;
- 3) круговая тренировка по методу интервального упражнения с полными интервалами отдыха с направленностью на развитие силы, быстроты или специальной выносливости.

Каждое упражнение в круговой тренировке повторяется определенное количество раз в зависимости от того, какой срочный тренировочный эффект намерены получить. Если, например, ставится цель *развития силы*, то число повторений каждого упражнения не должно превышать 5-10 раз. Используются большие отягощения, а между упражнениями дается достаточный для восстановления отдых.

При направленности на *развитие силовой выносливости* число повторений увеличивается до 30 раз. Упражнения могут выполняться как со средними и малыми отягощениями, так и без них. Отдых между упражнениями сокращается.



Для *развития выносливости* необходимо, чтобы каждое упражнение выполнялось большое количество (не менее 30) и в большинстве случаев на протяжении всего круга не было пауз отдыха между упражнениями.

При тренировке скоростных возможностей обучающихся следует применять ограниченное число упражнений в одном круге, каждое из которых выполняется не более 8-10 сек с максимальной быстротой выполнения. Для получения анаболического эффекта 5-6 упражнений в круге выполняются с субмаксимальной и большой интенсивностью в течение 1,5-2 мин с такими же интервалами отдыха между упражнениями. Круг повторяется 3-4 раза. Промежуточное тестирование показало улучшение физической подготовленности курсантов. Таким образом, необходимо находить наиболее эффективные, оптимальные методы проведения самостоятельных занятий по физической подготовке курсантов и слушателей.

Метод круговой тренировки ставит перед собой задачу комплексного воспитания физических способностей при активном самостоятельном выполнении упражнений обучающимися и контролем за воздействием на систему организма. Эффективность данного метода заключается в том, что значительно повышается плотность занятий, так как упражняются все занимающиеся одновременно и в то же время самостоятельно, соразмерно своим возможностям и усилиям, такая форма организации имеет и большое воспитательное значение.

### **Литература**

1. Об утверждении Наставления по физической подготовке личного состава федеральной противопожарной службы [Текст] : Приказ МЧС РФ № 153 от 30.03.2011 г.
2. Слушкина, Е. А. Физическая культура [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Слушкина, Э. Ю. Башмаков, В. Г. Слушкин. – Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2014. – 52 с.
3. Травин, Ю. Г. Круговая тренировка в общей, всесторонней тренировке [Текст] : учеб. пособие / Ю. Г. Травин ; под ред. Ю. Г. Травина, Б. Н. Кондратьева. – М. : РГАФК, 2007. – 46 с.
4. [http://www.mirrabort.com/work/work\\_51322.html](http://www.mirrabort.com/work/work_51322.html).



# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВСПЫШКИ НА ПРИМЕРЕ ХЛОРАЛКАНОВ

**Смирнов В. В.,**

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

**Алексеев С. Г.,**

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»,*

*ФГБУН НИЦ «Надежность и ресурс больших систем и машин»*

**Кошелев А. Ю.**

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Температура вспышки не является константой физико-химических свойств вещества или материала, так как она зависит от аппаратного дизайна и методики ее определения [1-3]. Тем не менее, в настоящее время она фактически рассматривается как один из показателей физико-химических свойств жидких веществ и материалов и играет большую роль в обеспечении пожаровзрывобезопасности технологических процессов при хранении, транспортировке и использовании горючих жидкостей [4].

Для прогнозирования температуры вспышки хлоралканов в ГОСТ12.1.044-89\* [5] предложено уравнение Орманди-Крэвена (1):

$$t_{всп} (^{\circ}C) = 0,631 \cdot t_{кип} - 55,7 . \quad (1)$$

На основании экспериментальных данных [6-8] нами уточнено уравнение (1) и выведены новые значения эмпирических коэффициентов  $a$  (0,630) и  $b$  (57,53), предложены уравнения (2)-(4) для расчета температуры вспышки от количества атомов углерода в молекуле ( $N_c$ ), коэффициента в реакции горения перед кислородом ( $\beta$ ) и стехиометрической концентрации ( $C_{смх}$ ).

*Таблица 1*

Уравнения для прогнозирования температуры вспышки хлоралканов

Уравнение (единицы измерения)	Номер уравнения	Область применения
$T_{всп} = 24,03N_c - 0,595N_c^2 + 177, (K)$	<b>2</b>	$1 \leq N_c \leq 17$
$T_{всп} = 189 + 7,72\beta^{1,5} - 0,632\beta^{2,5} + 0,08\beta^3, (K)$	<b>3</b>	$1 \leq N_c \leq 18$
$T_{всп} = 198,5 + \frac{64,99}{C_{смх}} + \frac{774,8}{C_{смх}^2} - \frac{1093,01}{C_{смх}^3} + \frac{443,29}{C_{смх}^4}, (K)$	<b>4</b>	$1 \leq N_c \leq 18$

В работе [9] установлено, что правило «углеродной цепи» [9] действует и в ряду хлоралканов. С помощью формул 1-4 и правила «углеродной цепи» [10] определены значения температуры вспышки для



набора из 34 соединений. Точность уравнений оценивалась с помощью среднего абсолютного отклонения  $D$  полученных величин от экспериментальных значений (5):

$$D = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{T_{всп}^p - T_{всп}^э}{T_{всп}^э} \right| \cdot 100\%, \quad (5)$$

где  $T_{всп}^p$  – расчетное значение температуры вспышки, К;

$T_{всп}^э$  – экспериментальное значение температуры вспышки, К;

$n$  – количество измерений.

Результаты оценки  $D$  по правилу углеродной цепи, уравнениям (1)-(4) в сравнении с методами ACDLabs 2014, T.E.S.T. (Toxicity Estimation Software Tool) version 4.1 (Consensus method, Hierarchical method), Rowley (формула (6) [11]) и ГОСТ 12.1.044-89\* (формула (7) [5]) приведены в таблице 2.

$$T_{всп}(K) = \frac{\sum (ng_i \cdot fp_i) + \delta}{\lambda \ln(8\beta) + 1} + \varepsilon, \quad (6)$$

где  $ng_i$  – количество  $i$ -группы;

$fp_i$  – эмпирический коэффициент  $i$ -группы;

$\beta$  – коэффициент в реакции горения перед кислородом;

$\delta, \varepsilon, \lambda$  – эмпирические постоянные.

$$t_{всп}(^{\circ}C) = 0,659 \times t_{кин} + \left[ \sum_{i=1}^n (a_i l_i) - 73,14 \right], \quad (7)$$

где  $a_i$  – эмпирический коэффициент  $i$ -группы;  $l_i$  – количество  $i$ -группы.

Таблица 2

Сравнение методов прогнозирования температуры вспышки вторичных аминов

Метод	$D$	
	%	$K$
Уравнение (1)	1,35	4,19
Уравнение (2)	1,25	3,55
Уравнение (3)	1,27	3,74
Уравнение (4)	1,54	4,47
Уравнение (6)	5,17	15,96
Уравнение (7)	2,59	7,83
ACDLabs 2014	2,78	7,67
T.E.S.T. (Consensus method)	4,64	12,13
T.E.S.T. (Hierarchical method)	2,28	6,21
Правило «углеродной цепи»	1,58	4,64



## Литература

1. International Standard. ISO 3679:2004 (E). Determination of Flash Point – Rapid Equilibrium Closed Cup Method. – Geneva: ISO Copyright Office, 2004. – 18 P.
2. International Standard. ISO 13736:2008 (E). Determination of Flash Point – Abel Closed Cup Method. – Geneva: ISO Copyright Office, 2008. – 22 P.
3. British Standard. BS EN ISO 13736:2008. Determination of Flash Point – Abel Closed Cup Method (ISO 13736:2008). – London: BSI, 2009. – 22 P.
4. Алексеев, С. Г. Температура вспышки. Часть I. История вопроса, дефиниции, методы экспериментального определения [Текст] / С. Г. Алексеев, В. В. Смирнов, Н. М. Барбин // Пожаровзрывобезопасность. – 2012. – Т. 21. – № 5. – С. 35-41.
5. ГОСТ 12.1.044–89\*. ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения [Текст]. – Введ. 01.01.91 г. Доступ из сборника НСИС ПБ. – 2012. – № 1 (47).
6. База данных DIPPR 801 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://dippr.byu.edu/public/chemsearch.asp>.
7. База данных университета Akron [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/>.
8. Сайт компании Sigma-Aldrich [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sigmaaldrich.com/catalog>.
9. Смирнов, В. В. Связь показателей пожарной опасности с химическим строением. IX. Хлоралканы [Текст] / В. В. Смирнов, С. Г. Алексеев, Н. М. Барбин и др. // Пожаровзрывобезопасность. – 2013. – Т. 22. – № 4. – С. 13-21.
10. Алексеев, С. Г. Связь показателей пожарной опасности с химическим строением. I. Алканола [Текст] / С. Г. Алексеев, Н. М. Барбин, К. С. Алексеев и др. // Пожаровзрывобезопасность. – 2010. – Т. 19. – № 5. – С. 23-30.
11. Rowley J. Flammability limits, flash points, and their consanguinity: critical analysis, experimental exploration, and prediction: dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy. – Brigham Young University, 2010. – 261 P.

## ОГНЕЗАЩИТА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ

*Стрельцов Д. И., Сафронова И. Г.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Особую пожарную опасность на промышленных и гражданских объектах составляют электроустановки и кабельные линии. В связи с постоянным возрастанием мощностей энергетического и электротехнического оборудования, значительно возрастает концентрация кабелей в единице объема кабельных сооружений, что приводит к увеличению риска возникновения загорания и распространения пламени по кабельным коммуникациям. Обеспечение пожарной безопасности



кабельных линий имеет большое значение в связи с ростом количества пожаров, причиной которых являются электрические кабели, и серьезными последствиями этих пожаров: нарушения в энергоснабжении и телекоммуникациях.

Наличие большой горючей нагрузки, лавинообразное нарастание коротких замыканий, воспламеняющих изоляцию кабелей, приводит к тому, что с первых минут пожар сопровождается быстрым распространением дыма и высокой скоростью роста температуры. Пожарная опасность кабельных линий обуславливается их значительной протяженностью, высокой концентрацией на единицу прокладки горючих изоляционных материалов, а также наличием потенциальных источников зажигания. Кроме того, при горении большинства марок кабелей вместе с дымом выделяется хлористый водород, который опасен для жизни людей, в соединении с влагой воздуха он образует концентрированную соляную кислоту, что вызывает коррозию металлических деталей электроустановок, электрических изделий, радиоэлектронной аппаратуры. Нарушение эксплуатации кабельных линий, перепады напряжений в сети, а также ветхость кабельного хозяйства являются главными причинами возникновения пожаров, которые с первых минут сопровождаются быстрым распространением дыма, высокой температурой и нарастанием коротких замыканий. В результате выгорают сотни километров кабелей, останавливается работа технологического оборудования, ставится под угрозу жизнь людей.

Эффективной мерой снижения пожароопасности является применение огнестойких кабелей исполнения нг-LS, нг-HF, нг-FR. В то же время, использование огнестойких кабелей исполнения «нг» не является стопроцентной гарантией того, что пожар не возникнет и не распространится по кабельным линиям. Поэтому применяется, кроме правильного выбора кабельного изделия и способа его прокладки, и пассивная огнезащита кабелей огнезащитными составами.

Пассивная огнезащита кабеля широко применяется на объектах металлургической промышленности, в нефтегазовой промышленности, на гидроэлектростанциях, теплоэлектростанциях, а также в промышленном и гражданском строительстве. Огнезащитные покрытия кабелей и кабельных проходок (ГОСТ Р 53311, НПБ 237-97, НПБ 238-97, НПБ 242-97, РД 153-34.0-20.262-2002) применяются для повышения пожарной безопасности эксплуатации кабельных сооружений энергетических предприятий, предотвращения загорания или распространения пожара на наиболее ответственных кабельных линиях управления, защиты, автоматики, электропитания ответственных механизмов и оборудования, а также участков кабелей, где наиболее вероятны механические повреждения или воздействие тепловых и огневых источников.



Помимо увеличения предела огнестойкости кабеля при нанесении огнезащитных покрытий происходит герметизация поврежденной части изоляции кабеля, увеличивая срок службы и эксплуатационные характеристики кабельных линий.

Кабельные линии характеризуются следующими показателями:

- предел распространения горения (ПРГ1 – горение в зоне действия источника зажигания, ПРГ-2 – горение по всей длине линии);
- предел огнестойкости (ПО1 < 30 мин, ПО2 > 30 мин; ПО3 > 60 мин; ПО4 > 90 мин; ПО5 > 120 мин; ПО6 > 150 мин; ПО7 > 180 мин).

Любому зданию необходимы линии инженерных коммуникаций, для организации которых необходимы проёмы в стенах и перекрытиях. В случае с прокладкой кабеля и кабельных линий для обеспечения пожарной безопасности пользуются кабельными проходками, которые должны обеспечивать предел огнестойкости не меньший, чем у основной конструкции.

Кабельная проходка – изделие или сборная конструкция, предназначенная для прохода электрических кабелей через стены, перегородки, перекрытия и включающая в себя заделочные материалы и (или) сборные элементы, закладные детали (трубы, короба, лотки и т. п.) и кабельные изделия. Как правило, кабельные проходки представляют собой сборную конструкцию, состоящую из минераловатных плит и огнезащитного терморасширяющегося состава в виде мастики или пасты.

В настоящее время все отчетливей проявляется тенденция использования для повышения пожарной безопасности объектов так называемой пассивной защиты с помощью составов терморасширяющегося (вспучивающегося) типа. Такие огнезащитные составы, благодаря высокой эффективности, нашли широкое применение в мировой практике. Под воздействием пламени (или теплового удара) терморасширяющиеся покрытия резко увеличиваются в объеме – в десятки раз – с образованием слоя пены, имеющей низкую теплопроводность и высокую устойчивость по отношению к огню. Образующийся слой пены покрывает защищаемые поверхности, заполняет щели и отверстия, изолируя очаг пожара. Эффективность материалов терморасширяющегося типа определяется тем, что для защиты от пожаров достаточно нанесения очень тонких покрытий – толщиной от нескольких десятых долей миллиметра до нескольких миллиметров.

Практика показала высокую эффективность применения огнезащитных кабельных покрытий на энергетических предприятиях. Так, на предприятиях энергосистемы противопожарная обработка электрокабелей огнезащитными составами проводится с 1981 года после ряда пожаров, произошедших в кабельных сооружениях. Московские энергетики первыми начали широкое использование современных



огнезащитных покрытий терморасширяющегося типа отечественного и импортного производства.

Однако большинство из этих материалов не устраивают эксплуатационников по ряду причин. Например, некоторые отечественные составы препятствуют отводу тепла, что приводит к перегреву кабеля и, как следствие, снижению токовых нагрузок до 50 %; в их состав в качестве растворителя входят токсичные взрывоопасные вещества, поэтому при его нанесении на кабель существует опасность взрыва; импортные составы – в 1,5-2,0 раза дороже отечественных.

Наиболее распространенное покрытие, использовавшееся ранее на атомных электрических станциях – это покрытие ОПК, представляющее собой смесь термостойких, газообразующих и волокнистых наполнителей в смеси полимерных связующих. На большинство кабелей наших станций ранее был нанесен именно этот материал. Из-за значительной толщины слоя покрытия кабельные лотки испытывали повышенные весовые нагрузки и начинали провисать, что потребовало их укрепления. В процессе эксплуатации это огнезащитное покрытие зарекомендовало себя не с лучшей стороны. При прокладке нового кабеля оно отслаивалось, а при попадании влаги размокало. Необходимость в маслостойких, атмосферостойких покрытиях, работающих во влажных условиях даже при полной затопляемости коллекторов и любых кабельных сооружений, а также возможности применения их на улице даже в зимнее время – все это привело к созданию покрытий на основе полимерных связующих, обладающих повышенной водо-, масло-, бензостойкостью и стойкостью к воздействию растворов кислот и щелочей.

В настоящее время одним из таких материалов является огнезащитная краска, например «КЛ-1В», производитель «Ассоциация Крилак». Срок службы данного покрытия на ее основе в условиях холодного климата при температуре -40 С° составляет порядка 10 лет, а в закрытых помещениях срок службы практически не ограничен; при этом покрытие сохраняет свои огнезащитные свойства после воздействия жидких агрессивных сред. Данные составы и покрытие на его основе обладают всеми необходимыми характеристиками, отвечающими требованиям пожарной безопасности. Покрытие обладает достаточной стойкостью к воде и различным агрессивным жидкостям, используемым в современной промышленности и на АЭС. Его можно использовать в условиях открытой атмосферы и в помещениях с большой влажностью. К тому же, огнезащитные составы на ее основе пригодны и для проведения ремонтно-восстановительных работ огнезащитных кабельных покрытий, срок эксплуатации которых к настоящему времени истек. Ремонт и восстановление огнезащитных кабельных покрытий с истекшим сроком эксплуатации.

На данный момент многие километры кабельных трасс сооружений различного типа (в том числе и блоки действующих АЭС) покрыты



огнезащитными составами, срок эксплуатации которых истек. Наблюдаются отслоения и растрескивание покрытия на более чем 25 % площади поверхности кабельных трасс. Согласно ТУ 6-10-1853-82 срок эксплуатации покрытия составляет 10 лет и к настоящему моменту истек. Но наиболее важным в сложившейся ситуации является то, что покрытие потеряло свою огнезащитную эффективность и не защищает поверхность кабеля, а вместе с этим и само сооружение в целом, от последствий возможных чрезвычайных ситуаций, в частности – пожаров. Мероприятия, связанные с очисткой поверхности кабеля от старого покрытия очень трудоемкие и экономически не выгодные, к тому же при удалении старого покрытия возможны повреждения кабельных оболочек, что может привести к возникновению чрезвычайных ситуаций различного характера – от поражения персонала электрическим током до пожара. В связи с этим необходимо, чтобы используемый для ремонта огнезащитный состав был совместим с существующим старым покрытием, обладал хорошей адгезией его поверхности и, по возможности, укреплял старое покрытие, препятствуя его дальнейшему растрескиванию и отслоению от поверхности кабеля.

Испытания фрагментов кабеля с покрытием «ОПК», восстановленным огнезащитной краской «КЛ-1В» в исследовательском центре «Лакокраска» (ООО «НПФ «Спектр-Лакокраска»), подтвердили возможность повышения огнезащитной эффективности кабельных трасс и приведение их в соответствие с требованиями, исключая мероприятия по удалению старого, отслужившего свой проектный срок покрытия. К сожалению, существует немало важных объектов, кабельные трассы на которых к настоящему моменту не соответствуют требованиям пожарной безопасности по причине истекшего срока эксплуатации огнезащитных кабельных покрытий. Руководство этих объектов неохотно принимает меры по ремонту, реконструкции и восстановлению существующих старых кабельных покрытий. Возможно, это связано с нежеланием затрачивать денежные средства на ремонт, возможно – надежда «на авось».

Для обеспечения пожарной опасности объектов с наличием протяженных кабельных линий замена огнезащитного покрытия и конкретный выбор типа и средств огнезащиты должен осуществляться в соответствии с техническим проектом, а также на основе технико-экономического анализа с учетом соответствия заданного предела огнестойкости конструкции требованиям пожарной безопасности.



# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

**Тимеева М. Ю.**

*Кокшетауский университета им. А. Мырзахметова*

**Тимеев Е. А.**

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

В условиях, происходящих в Республике Казахстан сложнейших социально-экономических преобразований во всех сферах жизнеобеспечения региона, значение автомобильного транспорта в транспортном комплексе страны ежегодно возрастает, за счет повышения мобильности населения, интенсивного развития рынка товаров и услуг на основе обеспечения межхозяйственных и межгосударственных связей, активного взаимодействия бизнеса и государства. Стремительный рост парка личных автомобилей решительным образом преобразует жизнь населения республики. Однако, моральный и физический износ основных фондов, подвижного состава и инфраструктуры на транспорте создают реальные предпосылки для возрастания техногенных угроз.

Аварийность на автомобильном транспорте одна из острейших социально-экономических проблем, стоящих перед большинством стран мира. На 64-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 2011-2020 года объявлены «Десятилетием действий по обеспечению безопасности дорожного движения», принята резолюция, призывающая остановить или повернуть вспять тенденцию к возрастанию числа случаев смерти и травм в результате дорожно-транспортных происшествий в мире. Ассамблея призвала все страны мира предпринять конкретные и решительные меры для предупреждения дорожно-транспортных происшествий и смягчения их последствий [1].

Известно, что транспорт является важнейшим связующим звеном частей любой страны, звеном современного многоотраслевого хозяйства. Вместе с тем, он же является и источником потенциальной опасности.

Так, по данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно в мире при дорожно-транспортных происшествиях (далее – ДТП) гибнет около 1,3 млн чел. и почти 9,5 млн получают травмы, при железнодорожных авариях гибнет более 3 тыс. человек и около 7 тыс. получают увечья, при авиакатастрофах гибнет более 500 человек. К сожалению, Республика Казахстан также подвержена чрезвычайным ситуациям на транспорте. Так, за последние 12 лет в республике произошло 175,5 тыс. ДТП, при которых погибло более 37 тыс. и свыше 212,7 тыс. человек получили ранения. При этом до 98 % транспортных



аварий приходится на дорожно-транспортные происшествия и по 1 % проценту на железнодорожные аварии и авиакатастрофы [2].

Основными причинами смерти пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях являются травмы, несовместимые с жизнью, приводящие к гибели в первые минуты и часы после происшествия. Ввиду большой протяженности автомагистралей нашей страны и часто их значительной удаленности от населенных пунктов, большая часть из пострадавших погибает в результате несвоевременного оказания им первой медицинской помощи. Это обусловлено длительностью временного промежутка между временем возникновения происшествия, сообщением о пострадавших в нем людей в соответствующие службы, прибытием спасателей и медицинского персонала на место дорожно-транспортного происшествия. Немало смертельных случаев происходит и из-за неадекватного извлечения пострадавших, зажатых в деформированных транспортных средствах. Оперативность оказания медицинской помощи позволяет исключить летальный исход для многих пострадавших в авариях. Таким образом, время оказания медицинской помощи и, соответственно, спасение жизни пострадавших в ДТП определяется проведением следующих основных мероприятий:

- экстренное реагирование на ДТП (своевременное обнаружение, оповещение соответствующих служб, уточнение и анализ обстановки, принятие решений и организация действий сил и средств);
- обеспечение готовности аварийно-спасательной службы к ведению аварийно-спасательных работ (АСР): (комплектование специальной техникой, оборудованием и снаряжением; обучение личного состава ведению АСР в условиях ДТП);
- проведение АСР (деблокирование и извлечение пострадавших, оказание им первой медицинской помощи, эвакуация их в специализированные медицинские учреждения; локализация и тушение пожаров, ликвидация других последствий ДТП).

Значение оказания первой помощи пострадавшим в ДТП доказано многочисленными исследованиями, причем фактор времени является ключевым. Первыми участниками оказания помощи пострадавшему являются очевидцы, водители или пассажиры. Эти люди, как правило, не имеют медицинского образования, но оказываемая ими первая помощь является крайне важной, так как позволяет устранить угрожающие жизни нарушения. Одной из важнейших групп потенциальных участников оказания первой помощи пострадавшим в ДТП являются водители транспортных средств. Особое внимание к этой группе связано с несколькими причинами. Во-первых, водители могут быть непосредственными участниками ДТП и могут сами пострадать. Поэтому для них, в отличие от других участников, актуальными являются вопросы



самопомощи. Во-вторых, будучи участниками или свидетелями ДТП, водители являются самыми первыми, кто может устранить поражающие факторы и ранние осложнения травмы. В-третьих, это самая массовая группа участников. Учитывая это, даже минимальное участие их в оказании первой помощи пострадавшим суммарно может дать значительный медицинский, социальный и экономический эффект. Тем не менее, водители являются самой неорганизованной группой участников оказания первой помощи (люди различных возрастов, специальностей, с различным образованием и т. д.). Знания методов оказания помощи пострадавшим для них являются непрофессиональными, а вот вероятность участия их в оказании первой доврачебной помощи довольно высока. Поэтому все вопросы первой доврачебной помощи для них должны быть абсолютно четкими, недвусмысленными, простыми и понятными [3].

Анализ статистики причин и последствий ДТП показывает, что основные проблемы догоспитального периода следующие:

- недостаток сил и средств;
- дефицит времени;
- дефицит знаний и навыков;
- неудовлетворительное взаимодействие служб, участвующих в ликвидации последствий ДТП, а именно отсутствие единого информационного пространства и единого координирующего звена.

Также на догоспитальном этапе возможно возникновение типичных ошибок, таких как:

- отсутствие адекватной оценки места происшествия;
- несоблюдение мер личной безопасности;
- непроведение или неправильное проведение медицинской сортировки;
- неоказание необходимого объема медицинской помощи;
- несоблюдение очередности эвакуации;
- небрежное ведение документации [4].

Исходя из результатов анализа наиболее часто встречаемых и потенциально опасных повреждений организма человека при ДТП и результатов проведенного анкетирования врачей травматологов, можно сделать вывод, что приобретенные в свободной продаже автомобильные аптечки не могут удовлетворить все потребности оказания полноценной неотложной медицинской помощи. В целях оказания полноценной первой доврачебной помощи, а также учитывая вышеприведенные данные анализа ДТП, целесообразно включить в состав медицинских аптечек следующее:

- 1) Пакет гипотермический.
- 2) Шина-воротник транспортная портативная.
- 3) Шина транспортная портативная для конечностей.
- 4) Инъекционный анальгетик.
- 5) Воздуховод.



6) Перчатки стерильные.

7) Инструкция по оказанию первой помощи, включающая вопросы реанимации, десмургии, травматологии и др.

Что позволит проводить более широкий спектр мероприятий по оказанию первой доврачебной помощи при различных ДТП.

Также важным моментом, оказывающим влияние на тяжесть последствий ДТП, является время реагирования специальных и спасательных подразделений. Для этого необходимо дальнейшее совершенствование технических способов оказания первой доврачебной помощи пострадавшим при ДТП, в этих целях рекомендуется организация эффективной системы оказания экстренной медицинской помощи при ЧС путем совершенствования материально-технического оснащения службы медицины катастроф, включая создание и оснащение профессиональных медицинских аварийно-спасательных формирований на трассах республиканского и международного назначения, оснащение службы медицины катастроф аэромобильным госпиталем и многопрофильным мобильным госпиталем, а также оснащение медицинских и спасательных структур службы ЧС санитарными вертолетами и реанимобилями.

Анализ подверженности жителей Республики Казахстан ДТП свидетельствует о тревожной ситуации, сложившейся на дорогах страны. Для снижения риска возникновения дорожно-транспортных происшествий необходимо увеличить пропускную способность транспортных артерий республики, в частности автомобильных дорог республиканского и международного значения. Можно отметить положительный эффект введения в 2009 году в эксплуатацию участка автомобильной дороги «Астана–Боровое», имеющего 6 полос для движения, а также разделительные и удерживающие ограждения, с 2009 по 2013 год количество ДТП здесь сократилось почти в 3 раза, число погибших уменьшилось в 5 раз (с 50 до 10), а раненых – в 2 раза [5].

В настоящее время в республике в рамках Послания Президента Республики Казахстан «Нұрлы Жол – Путь в будущее» проводятся работы по развитию транспортно-логистической инфраструктуры, где предусматривается реализация крупных автомобильных, железнодорожных и авиа-проектов. Ведется строительство Трансконтинентального коридора «Западная Европа–Западный Китай», который пройдет через территории трех государств (Российской Федерации, Республики Казахстан и Китайской Народной Республики). Общая протяженность данного коридора будет составлять 8445 км, в том числе 2787 км будут проходить по территории Казахстана [6]. В настоящее время в республике проводится работа по обеспечению безопасности участников транспортного движения путем поиска новых и совершенствования существующих методов снижения риска чрезвычайных ситуаций на дорогах.



### **Литература**

1. Повышение безопасности дорожного движения во всем мире [Электронный ресурс] : резолюция 64-й Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/64/255 от 2 марта 2010 года. – Режим доступа : Nuczu.edu.ua.
2. Сайт Агентства по статистике Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz).
3. Батпенов, Н. Д. Об обеспечении безопасности дорожного движения и мониторинге дорожно-транспортного травматизма в Республике Казахстан [Текст] / Н. Д. Батпенов, Г. К. Джаксыбекова, Г. Н. Бермагамбетова // Астана: Травматология и ортопедия, 2010. – № 2. – С. 3–5.
4. О безопасности дорожного движения : закон Республики Казахстан от 17 апреля 2014 года № 194-V [Текст] // СПС «Параграф».
5. Материалы международной научно-практической конференции. 13 марта 2015 г. [Текст]. – Кокшетау : РГУ «КТИ КЧС МВД Республики Казахстан», 2015 г. – 62 с.
6. Нурлы жол – путь в будущее [Текст] послание Президента Республики Казахстан, 11 ноября 2014. – Режим доступа : [www.zakon.kz/poslanie-glavi-gosudarstva](http://www.zakon.kz/poslanie-glavi-gosudarstva).

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИЯХ ИНОСТРАННОЙ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ**

***Толпегин А. В.***

*Уральский федеральный университет  
им. первого Президента России Б. Н. Ельцина*

Проблема обеспечения безопасности страны имеет множество аспектов. Это и анализ угроз со стороны природных стихий, и анализ угрозы возникновения военных конфликтов с другими странами, и возможностей обеспечения экономической независимости страны, и экологическая безопасность, и масса других факторов. Исследование данных факторов достаточно широко представлено в современной научной и публицистической литературе. Однако, на мой взгляд, очень мало уделяется внимания такому фактору, представляющему определенную опасность для страны, как иностранная трудовая миграция. И это фактор, действительно представляющий опасность, а именно: опасность экономическому благополучию страны.

Казалось бы, на первый взгляд, что плохого в том, что приехали ребята из-за границы, подмели у нас улицы, почистили наши подъезды в домах, поработали на наших стройках вместо экскаваторов и т. п.? Какая здесь может быть опасность? Но это только на первый взгляд. При более подробном анализе все оказывается намного серьезнее. Именно данному



фактору, создающему опасность для страны, и посвящена предлагаемая статья.

Небольшое терминологическое отступление. «Социально-экономическое благополучие» страны мы будем понимать, так сказать, в классическом смысле – как «спокойное и счастливое состояние, жизнь в довольстве, полная обеспеченность» [3], как спокойное развитие ее социально-экономической системы [1]. Под термином «опасность» будем понимать факторы, ставящие тот или иной объект на грань гибели, исчезновения – в понимании современного уголовного права России. И естественно, что «безопасность» – это отсутствие факторов, представляющих опасность. Кроме того, в качестве критериев «развития экономической системы» мы возьмем основные: а) увеличение ВВП (валовой внутренний продукт) на душу населения; б) рост уровня зарплат и в) инновационный вектор развития (технико-технологический прогресс).

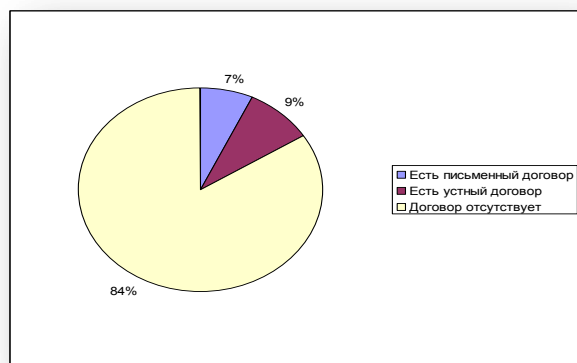
Теперь, после терминологических уточнений, рассмотрим динамику указанных критериев экономического благополучия (или, можно сказать, экономической безопасности) страны в условиях иностранной трудовой миграции. Обобщенное и, как представляется, достаточно точное понимание такой миграции мы возьмем у А. С. Мельниковой: это «процесс перемещения трудоспособного населения между странами с целью поиска работы и трудоустройства на более выгодных условиях» [1].

Начнем с роста ВВП на душу населения. И здесь мы сталкиваемся с достаточно серьезной трудностью. Дело в том, что точных данных о количестве иностранной рабочей силы (ИРС) и объемах ее использования в России на сегодняшний день нет, у нас система учета ИРС только формируется, поэтому количественные данные у различных исследователей достаточно сильно различаются – иногда в разы. В связи с таким положением дел я вынужден пользоваться приблизительными, по возможности максимально усредненными, данными. Тем не менее, как представляется, картинка складывается достаточно очевидная.

Сначала о количестве ИРС. Глава ФМС (Федеральная миграционная служба) России привел данные, согласно которым в России находятся 9,5 млн иностранных граждан. «Из них примерно 1,3 млн работают законно, 3,7 млн – условно приехали «в гости»... Из оставшейся категории риска в 4,5 млн чел. около 3,2 млн мигрантов находятся в России более 3 месяцев и для обеспечения своего проживания, по-видимому, могут нелегально работать, соответственно, не платя налоги» [15]. Другими словами, ИРС в России, например, в 2012 году составила примерно 3 % от трудовых ресурсов страны [16], причем больше половины из них (60 % – 80 %) работают нелегально. Приведу данные одного интересного исследования, связанного с темой мигрантов, проведенного сотрудниками Института экономики УрО РАН под руководством Е. Бедриной [1]. Со ссылкой на данные Росстата коллектив дает информацию о количестве нелегально

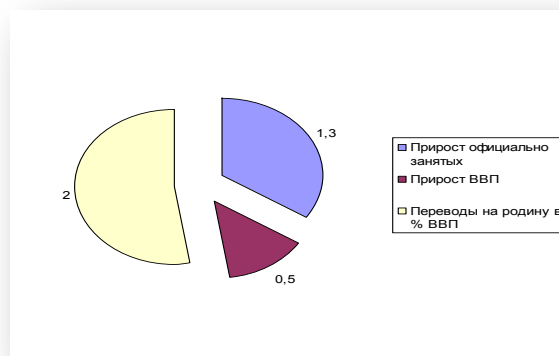


работающих иностранных мигрантах только по Свердловской области в 2013 году:



*Рисунок 1. Наличие трудового договора между иностранным трудовым мигрантом и работодателем*

При этом, в 2013 году иностранные мигранты увеличили ВВП России на 6-10 млрд долл., что составило примерно 0,5 % ВВП страны (для сравнения, на данный период ИРС во Франции увеличила ВВП на 0,3 %) [13]. Росстат же России указывает, что в этом году доля иностранцев (около 1 млн чел.) от объема занятого населения (примерно 71 млн чел.) страны составила около 1,3 % [14]. В результате получаем показатель эффективности использования ИРС: увеличение ВВП (0,5 %), деленное на увеличение занятых (1,3 %). Итого: снижение эффективности труда на 38 %. Вывод: использование иностранных мигрантов в экономике страны уменьшает важнейший экономический показатель развития – ВВП на душу населения.



*Рисунок 2. Влияние мигрантов на ВВП России в 2013 г.*

Обратим внимание на то, что приведенные цифры касаются только «зарегистрированных» мигрантов, при возможном учете всех «работающих незаконно» все цифры дадут еще более безрадостную ситуацию. И это становится понятным, если вспомнить, что мигранты выполняют в основном неквалифицированную и малооплачиваемую работу.

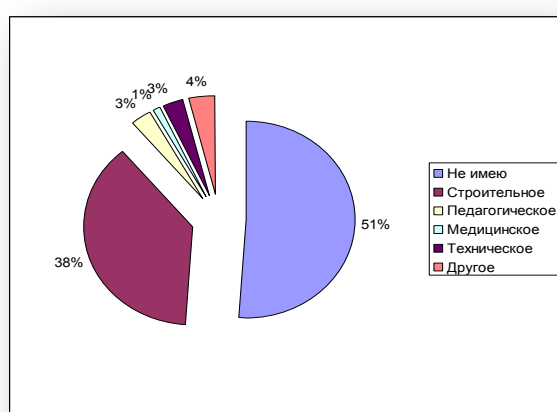
Кроме того, те деньги, которые иностранные мигранты зарабатывают у нас в стране, они тратят не у нас. Большую часть они отправляют на родину. По существующим данным, которые почти не меняются у разных



аналитиков и подтверждаются Росстатом России, в прошлом (2014) году частные лица перевели в страны СНГ 18,2 млрд долларов. Это значительно больше тех 6-10 млрд долларов, которые мигранты принесли российской экономике [13]. Естественно, что здесь учтены и переводы денег на родину незаконно работающих мигрантов, но ситуация остается печальной: около 2 % ВВП России, по мнению главы думского комитета РФ по международным делам К. Косачева [10], ежегодно уходит из нашей экономики и работают на развитие экономики других стран. По данным В. Козловского [11], в 2012 году денежные переводы мигрантов на родину составили, например, 47 % ВВП Таджикистана, 29 % ВВП Киргизии, 23 % ВВП Молдовы и т. п.

Таким образом, по первому критерию экономического благополучия и обеспечения его безопасности (ВВП на душу населения) использование иностранных трудовых мигрантов нецелесообразно: благополучие ухудшается.

Теперь второй экономический показатель – уровень зарплат в стране. Думаю, что уже с первого взгляда, интуитивно становится вполне понятным, что присутствие трудовых иностранных мигрантов в стране работает на снижение уровня зарплат: «Благодаря мигрантам работодатели фактически имеют неиссякаемый источник дешевой, непритязательной рабочей силы, что в итоге сказывается на общем уровне зарплат, – говорит заведующий лабораторией прогнозирования трудовых ресурсов РАН А. Коровкин. Происходит своего рода демпинг стоимости труда – и, как следствие, понижаются жизненные стандарты россиян, – отмечает он» [12]. Прежде всего, согласие на низкие зарплаты у мигрантов определяется низким уровнем образования. По данным исследования мигрантов, например, в Свердловской области сотрудниками УрО РАН, о котором я упоминал выше, уровень образования ИРС представляется так [1]:

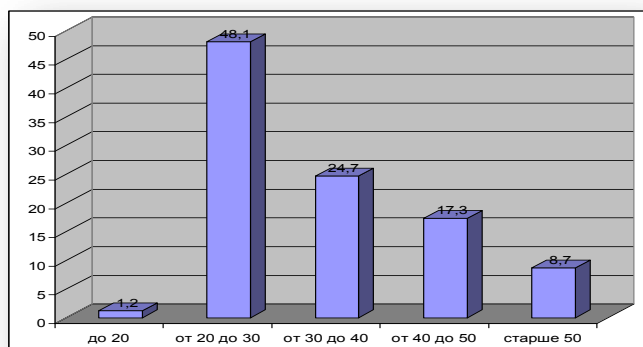


*Рисунок 3. Данные о наличии профессионального образования у трудовых мигрантов*

Примерно такая же ситуация, что представляется вполне очевидным, наличествует и в целом по стране. Низкий уровень образования подтверждается и возрастным составом мигрантов,

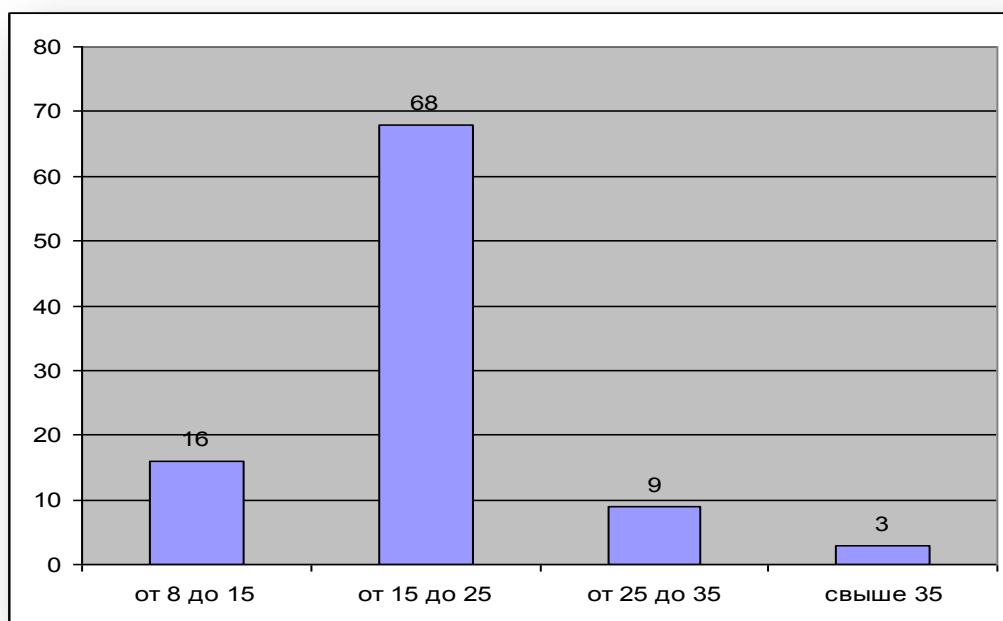


большинство из которых не могут иметь хорошего образования хотя бы в силу своей молодости [1].



*Рисунок 4. Распределение трудовых мигрантов Свердловской области по возрасту, в %*

Вследствие такого положения дел претензии на зарплату со стороны мигрантов, по данным того же исследования УрО РАН, выглядят следующим образом:



*Рисунок 5. Заработная плата, на которую рассчитывают трудовые мигранты в Свердловской области (2013 год)*

В обобщенном варианте приведенные данные говорят о том, что большинство мигрантов согласны с зарплатой в 20 тыс. руб. и ниже. Естественно, что в реальности они будут получать меньше, а средняя зарплата в этом же периоде в Свердловской области, по данным Росстата, составила 28 042 руб. [8]. Очевидна тенденция на понижение уровня зарплат. Это подтверждает, например, и заведующий сектором изучения миграционных и интеграционных процессов Института социологии РАН Владимир Мукомель: «Россиян в их трудовых правах начали приравнять



к приезжим. В результате наши граждане становятся такими же бесправными на своих рабочих местах, как и иностранцы, – им задерживают зарплату, заставляют работать сверхурочно, не предоставляют положенный отпуск. В вопросах регулирования трудовых отношений значительная часть российских работников и практически все иностранные работники придерживаются «адаптационной» стратегии поведения, то есть готовы «терпеть, и если можно – просить». Ориентация «на борьбу за права» практически не встречается» [6]. Можно добавить еще информацию. По данным аналитического центра «Работа.ру», 34 % соискателей работы в России и 24 % работодателей придерживаются мнения, что использовать мигрантов нельзя, т. к. они «отбирают места у местных работников и поддерживают низкий уровень оплаты труда» [7]. Думаю, вывод достаточно очевиден: по второму критерию экономического развития страны (уровень зарплат) использование иностранных мигрантов нецелесообразно.

Третий экономический критерий – инновационный вектор развития (техничко-технологический прогресс). Данный критерий представляет достаточно большую проблему в плане его количественной оценки, статистика здесь фактически отсутствует. Однако и здесь ситуация представляется достаточно очевидной: наличие дешевой иностранной рабочей силы уводит страну от инновационного развития, т. к. работодатели предпочитают не капиталоемкие (наукоемкие) технологии, а трудоемкие – они дешевле. Упомянутое, например, выше исследование центра «Работа.ру» дает следующую информацию: 11 % соискателей работы в России и 12 % работодателей говорят, что иностранных мигрантов использовать нельзя, т. к. «дешевая рабочая сила препятствует модернизации производства и организационного управления» [7].

Авторы Livejournal, предоставляя достаточно неплохой пример решения миграционных проблем в СССР, где трудовая иностранная миграция была почти невозможна в силу наличия «железного занавеса», пишут очень интересно: «Советские деятели постоянно утверждали, что автоматизация является ответом при решении все усложняющейся проблемы нехватки рабочей силы в России. Вместо привлечения полуграмотных или совсем неграмотных малоквалифицированных работников, от которых проблем для общества было бы куда больше, чем пользы, начался выпуск достаточно технологичной продукции, призванной их заменить. В результате были загружены работой заводы, рабочие и инженеры которых получили за это зарплату. Получили развитие исследовательские институты, занимающиеся конструированием новых моделей. Ну и наконец, техническое обслуживание торговых автоматов тоже требует определенной квалификации, соответствующий, повышающий общий технический уровень страны. Да и зарплаты у специалистов куда больше, чем у стоящих за прилавками торговцев, да и труд куда более



разнообразный. А заработанные деньги не уходят за границу в виде переводов, а возвращаются в национальную экономику, тем самым стимулируя ее развитие... Вот только для этого нужно такое общество, в котором общественные интересы ставились бы выше интересов отдельных категорий граждан (выделено везде мною – *А. Т.*)» [4]. В качестве таких «отдельных категорий граждан», естественно, представляются недобросовестные предприниматели, которые постоянно твердят о том, что без трудовых мигрантов экономика России не проживет, и требуют все более увеличивающихся квот на использование трудовых мигрантов. Такие предприниматели не думают о будущем страны, а озабочены только своими сегодняшними прибылями.

По поводу же так называемой нехватки рабочей силы в России просто приведу свежие данные Росстата. [14]. Цифры получаются очень интересные. Когда Росстат показывает соотношение безработных и занятых в России, все складывается: безработные + занятые = экономически активное население (рис. 6).

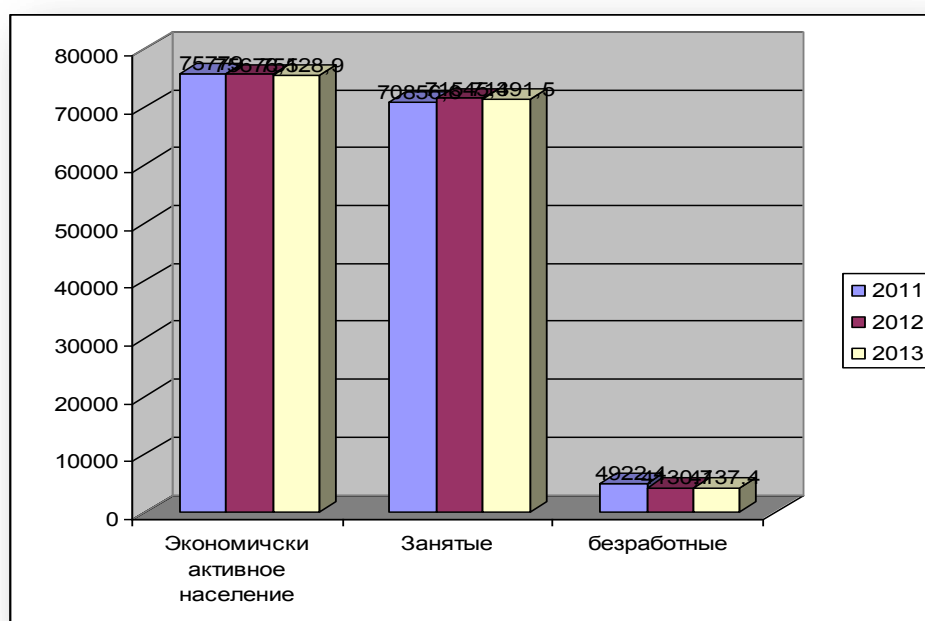


Рисунок 6. Соотношение безработных и занятых в России (тыс. чел.)

Однако, когда Росстат дает информацию об уровнях безработицы и занятости в стране, получается странная картинка: уровень безработицы + уровень занятости = 70 % от трудоспособного населения (рис. 7).



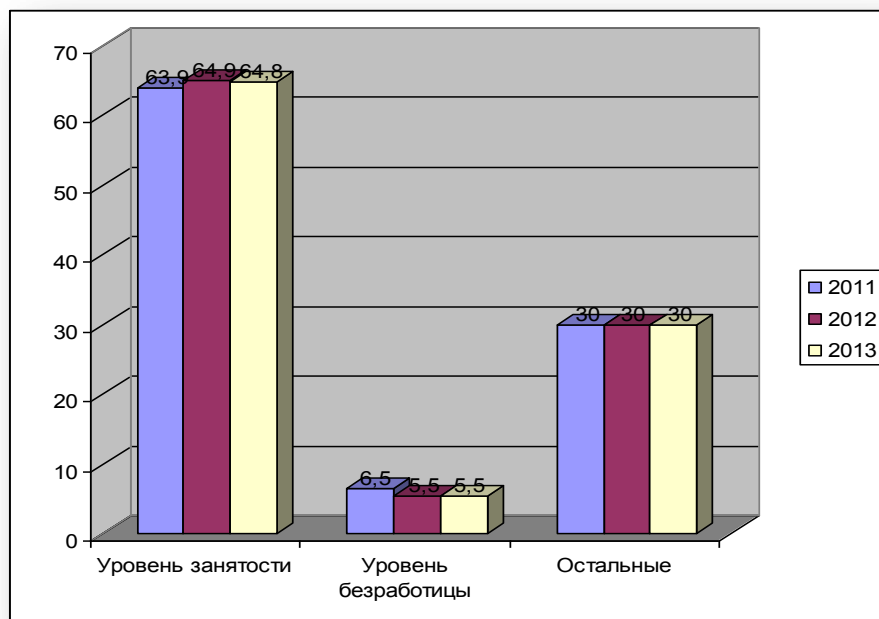


Рисунок 7. Соотношение уровня занятости и уровня безработицы в России (в % от трудоспособного населения)

Самые интересные на данном рисунке три правых столбика, которые я условно назвал «Остальные». По данным Росстата, это люди «трудоспособные», но не «занятые», т. е. нигде не работающие. По терминологии Росстата, это трудоспособное, но «экономически неактивное» население. Другими словами, это люди «официально не работающие» (не желающие работать, или работающие в теневом секторе экономики), но и «официально безработными не зарегистрированы» (причин может быть много: от нежелания связываться с нашей системой бюрократии в «бюро трудоустройства», до ощущения неудобства от того, что «соседи увидят»).

Фактически же это люди «безработные» и «трудоспособные». И их, обращаю еще раз внимание на рис. 7., 30 % от количества трудоспособных в стране. Другими словами, по официальным данным Росстата, фактическая безработица в 2011-2013 гг. в России составляет не 5 % и не 6 %, а 35 % – 36 %. Какие проблемы в такой ситуации могут быть с иностранными мигрантами? Их не должно быть в стране вообще, т. к. треть трудоспособного населения в стране не используется в официальной экономике! Срочно нужна России «политика импортозамещения», о которой говорят сегодня все руководители страны. И эта политика импортозамещения нужна, прежде всего, на рынке труда. Без использования собственных трудовых ресурсов, мы никогда не сможем осуществлять импортозамещения на продуктовых рынках, это физически невозможно.



Главной причиной 30 % безработицы среди трудоспособного населения России, очевидно, является тот уровень зарплат, который может им предложить официальная экономика, и те колоссальные проблемы, которые они получают, если захотят завести собственный бизнес. Поэтому вывод однозначен, для обеспечения роста экономики страны и роста именно в инновационном векторе необходима кардинальная перестройка российского рынка труда, а не иммигранты. Иностранная рабочая сила только мешает развитию российской экономики и превращает страну в сырьевой придаток современных развитых стран. Сегодня иностранные трудовые мигранты приносят только вред России.

### Литература

1. Бедрина, Е. Б. Современные подходы к оценке влияния потоков трудовых мигрантов на социально-экономическое благополучие принимающей территории [Текст] / Е. Б. Бедрина [и др.]. – Екатеринбург : Институт экономики УрО РАН, 2014. – С. 16.
2. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://megabook.ru/>.
3. Толковый словарь русского языка / под ред. С. И. Ожегова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.ozhegov.org/words/1817/shtml](http://www.ozhegov.org/words/1817/shtml). – С. 19.
4. <http://grey-croco.livejournal.com/966685.html>.
5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://gks.ru/>
6. Домчева, Е. Естественный отбор кадров [Электронный ресурс] / Е. Домчева // Российская газета. – № 6123 (147). Режим доступа : <http://www.rg.ru/2013/07/09/migranty.html>.
7. Павлюченко, А. Мигранты без проблем [Электронный ресурс] / А. Павлюченко // RABOTA.RU. – Режим доступа : [http://www.rabota.ru/research/stati\\_i\\_kommentarii/migranty\\_bez\\_problem.html](http://www.rabota.ru/research/stati_i_kommentarii/migranty_bez_problem.html).
8. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/sverdl/ru/statistics/standards\\_of\\_life/](http://sverdl.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/sverdl/ru/statistics/standards_of_life/)
9. [http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016\\_russia\\_migrants\\_economic](http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016_russia_migrants_economic)
10. <http://www.oily.com/news/262911>.
11. <http://www.rg.ru/2012/11/22/perevodi-site>.
12. [http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016\\_russia\\_migrants\\_economic](http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016_russia_migrants_economic)
13. [http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016\\_russia\\_migrants\\_economic](http://www.bbc.co.uk/russian/business/2013/10/131016_russia_migrants_economic)
14. <http://gks.ru/>
15. Российский совет по международным делам [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://russiancouncil.ru/inner/?id\\_4=2342#top-content](http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=2342#top-content).



## ПОЖАРНЫЕ МИКРОАВТОМОБИЛИ – ОСНОВА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА МАЛЫХ ПЛОЩАДЯХ

*Топоров А. В., Пучков П. В., Киселев В. В., Иванов В. Е.  
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия  
ГПС МЧС России»*

В настоящее время отечественной и зарубежной промышленностью разработан и изготавливается широкий спектр пожарных автомобилей на шасси машин нормальной грузоподъемности, позволяющих решать основные задачи по тушению пожаров [1]. Однако, несмотря на их высокие технические характеристики, применение таких машин не всегда возможно и экономически оправдано. Имея высокие эксплуатационные показатели, такие машины как правило очень дороги. Высокая стоимость зачастую не позволяет приобретать «полноценные» пожарные машины для вооружения небольших пожарных команд, работающих, например, в сельской местности, лесных хозяйствах, различных дачных поселках, а так же добровольных пожарных формирований. Кроме того, решаемые такими пожарными командами задачи по своему объему и сложности редко сопоставимы с задачами, стоящими перед караулами пожарных частей федеральной пожарной охраны. Для решения таких локальных задач рабочие характеристики полноразмерных пожарных машин зачастую являются избыточными.

В ряде зарубежных стран для малых пожарных подразделений производятся малые и сверхмалые пожарные автомобили на базе квадроциклов и багги.

Например, такая машина изготавливается хорошо известной в нашей стране австрийской компанией «Розенабауэр» (рис. 1).



*Рисунок 1. Розенбауэр POLY QUAD SL100 CAFS*



Машина POLY QUAD SL100 CAFS построена на шасси квадроцикла Polaris Ranger 4x4 800 ONE TON, оснащена мотопомпой производительностью 35 л/мин при давлении 8АТИ, цистерной на 100 л воды, стволами, оборудованием для пенного тушения.

Кроме пожарных микроавтомобилей зарубежной промышленностью производятся специальные пожарные модули, позволяющие преобразовать стандартный квадроцикл или багги в пожарный микроавтомобиль. Так, американская компания «Кутэк» производит широкую гамму модулей, позволяющих решать различные задачи по тушению пожаров и эвакуации пострадавших. На рисунке 2 представлен модуль QTAC 85EMS, отличительной особенностью которого является наличие, помимо цистерны объемом 300 л, мотопомпы Honda GHX50, двух стволов с рукавами, носилок для транспортировки пострадавших.



*Рисунок 2. Модуль QTAC 85EMS в кузове багги*

Кроме указанных выше, подобные пожарные микромашины изготавливаются различными фирмами, располагающимися в Китае и странах юго-восточной Азии. При меньшей стоимости эти изделия имеют худшие характеристики и сомнительную надежность.

В последнее время в связи с удешевлением рубля цена таких машин, даже изготовленных в Китае, значительно увеличилась, сделав их недоступными для отечественного потребителя, поэтому актуальной стала задача разработки и производства подобных машин в России из российских комплектующих.

Такая машина была разработана в Ивановском институте ГПС МЧС – «Доброволец 01».

Машина «Доброволец 01» (рис. 3) предназначена для тушения и ликвидации пожаров силами добровольных пожарных дружин в отдаленных от мест дислокации пожарных подразделений районах сельской местности, садовых товариществах в пожароопасный период, тушения лесоторфяных



пожаров на труднодоступных участках лесного массива. Боевой расчет – два человека.



Рисунок 3. Доброволец 01

Основу комплектации микроавтомобиля составляют переносная пожарная мотопомпа, посредством использования которой возможна подача огнетушащих средств на расстояние до 160 метров от водоемисточника, и огнетушитель ОП-35, предназначенный для ликвидации очагов возгораний в местах, где применение воды запрещено или невозможно.

Для тушения пожаров в частных домах и садовых постройках, имеющих более одного этажа, «Доброволец-01» укомплектован лестницей-трансформером, длина которой в разложенном состоянии составляет 5 метров.

При выполнении задач в ночное время для освещения места пожара на микроавтомобиле установлена телескопическая осветительная мачта с пневматическим приводом.

В комплектацию также входят генераторы огнетушащего аэрозоля, диэлектрический комплект, противоожоговая аптечка, спасательная веревка, шанцевый инструмент, средства защиты органов дыхания.

Таким образом, «Доброволец-01» имеет все необходимое пожарнотехническое вооружение для выполнения задач по тушению пожаров различного класса и оказания помощи пострадавшим, ни в чем не уступая зарубежным аналогам.

### Литература

1. Безбородько, М. Д. Пожарная техника [Текст] : учебник / М. Д. Безбородько. – М., 2004. – 550 с.
2. Киселев, В. В. Повышение надежности пожарной техники применением модернизированных смазочных материалов [Текст] / В. В. Киселев, А. В. Топоров, П. В. Пучков // Пожаровзрывобезопасность. – 2010. – Т. 19. – №2. – С. 50 – 53.



## ПОРТАТИВНАЯ УСТАНОВКА ПОЛУЧЕНИЯ КОМПРЕССИОННОЙ (ГАЗОНАПОЛНЕННОЙ) ПЕНЫ

*Шавалеев М. Р. Кокшаров А. В.*

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

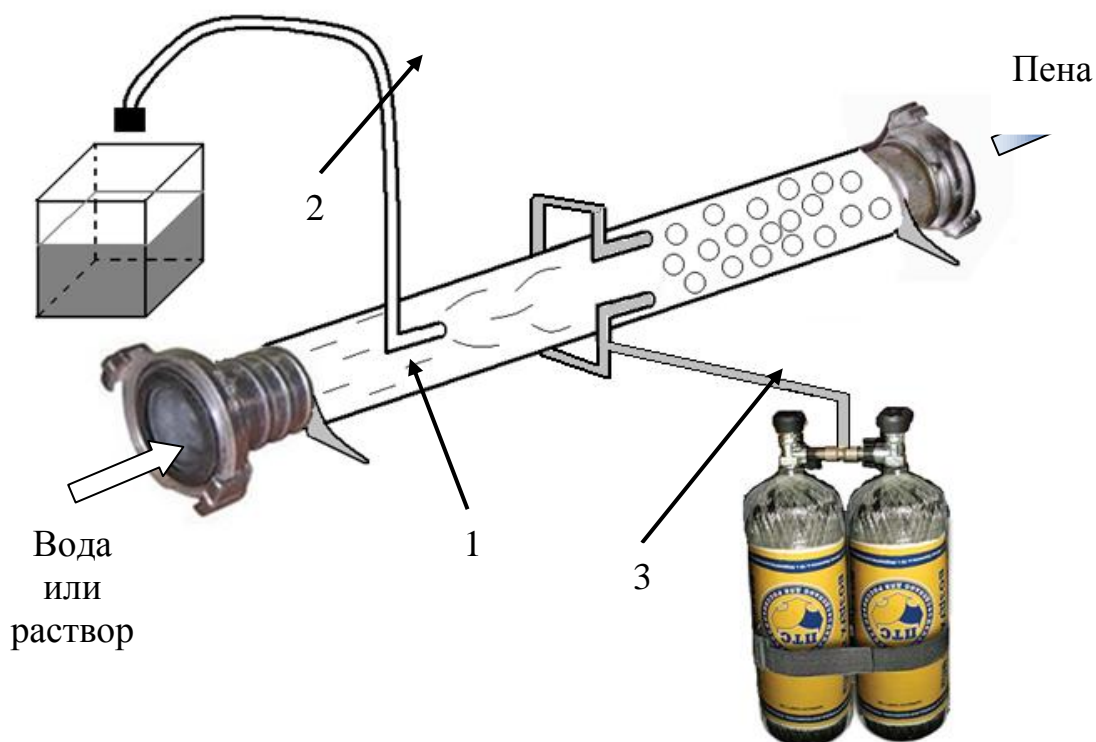
Пена является одним из наиболее эффективных огнетушащих веществ, поскольку её действие одновременно направлено на охлаждение зоны горения и изоляцию от кислорода воздуха. В последнее время представляет интерес оборудование для получения компрессионной пены, преимущество которой заключается в возможности использования при тушении пожаров в высотных зданиях, в условиях низких температур, а также в почти полном отсутствии излишне пролитой воды [1-3].

Получение компрессионной пены с помощью пожарных автомобилей требует их значительного переоборудования и монтажа модулей (компрессор, пульт управления, емкости, дозирующие устройства и т. д.), что снижает полезный объем пожарной надстройки и, как следствие, тактико-технические характеристики.

В настоящее время переоборудование имеющихся в гарнизонах пожарных автомобилей системой подачи компрессионной пены не осуществляется, так как изменение существующей пожарной надстройки требует финансовых затрат около полутора миллионов рублей. Введение в эксплуатацию новой пожарной техники, имеющей установку для получения компрессионной пены, возможно только за большой временной период при выработке ресурса имеющихся автомобилей или созданием целевой программы МЧС России.

С целью оснащения имеющихся пожарных автомобилей и мотопомп функцией получения компрессионной пены нами предлагается портативная установка получения компрессионной (газонаполненной) пены (Рис. 1). Данная установка состоит из: 1 – металлического трубопровода, концы которого содержат соединительные головки для подсоединения к рукавной линии; 2 – системы дозировки и подачи пенообразователя; 3 – системы подачи воздуха из баллов СИЗОД.





*Рисунок 1. Схема портативной установки получения и подачи компрессионной пены*

Система дозирования и подачи пенообразователя предназначена для подачи и дозирования пенообразователя в установку из сторонней ёмкости. Она состоит из погружного насоса, который забирает пенообразователь из сторонней емкости и под давлением транспортирует его к подающему устройству. Подающее устройство конструктивно представляет собой трубку Пито, загнутый конец которой повернут по направлению движения жидкости. Для дозирования пенообразователя перед подающим устройством расположен кран, открыванием или закрыванием которого регулируется насыщенность раствора пенообразователя.

Пенообразователь под действием складывающегося турбулентного режима смешивается с водой.

По предварительным расчетам для создания компрессионной пены низкой кратности (кратностью –  $K_n = 5$ ) в течение 18 мин понадобится четыре баллона СИЗОД объёмом 7 литров с давлением 290–300 атм.

Предусматривается два возможных варианта работы установки:

**1 вариант** – к питающему патрубку установки подается раствор пенообразователя, полученный в пожарной машине при смешивании воды и концентрата пенообразователя (Рис. 2);



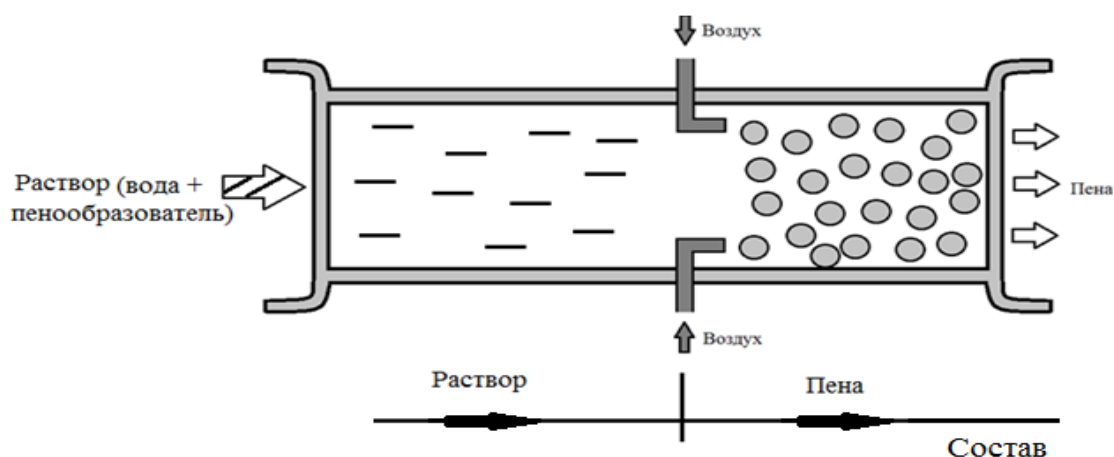


Рисунок 2. Работа установки при 1-ом варианте

**2 вариант** – к питающему патрубку установки подается только вода (рис. 3).

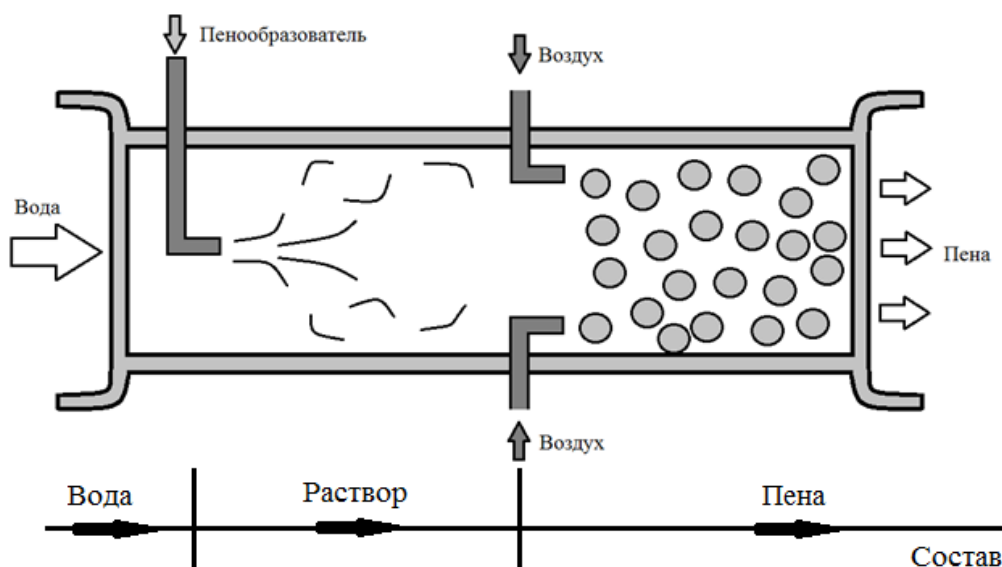


Рисунок 3. Работа установки при 2-ом варианте

Данный вариант предусматривает работу установки с пожарными автомобилями, в которых конструктивно не предусмотрена возможность образования раствора (пожарнонасосные станции и др.), при работе с мотопомпами и в случаях затяжных пожаров, когда в машине заканчивается запас ПО.

Кроме того, преимущество использования данной установки по забору пенообразователя из сторонней емкости заключается в почти полном отсутствии потерь напора. Так, в пеносмесителях, работающих на принципе эжекции (ПС-1 и др.), потери напора составляют порядка 2 атмосфер или 20 м вод. ст., т. е. теряется значительная часть потенциальной энергии потока жидкости.



Схема подсоединения установки к пожарному автомобилю и мотопомпе показана на рисунке 4. От автомобиля (мотопомпы) прокладывается один рукав до питающего патрубка, по которому поступает вода либо раствор воды с пенообразователем. В установке происходит образование компрессионной (газонаполненной) пены, которая далее по подающему патрубку попадает в магистральную или рабочую рукавную линию.

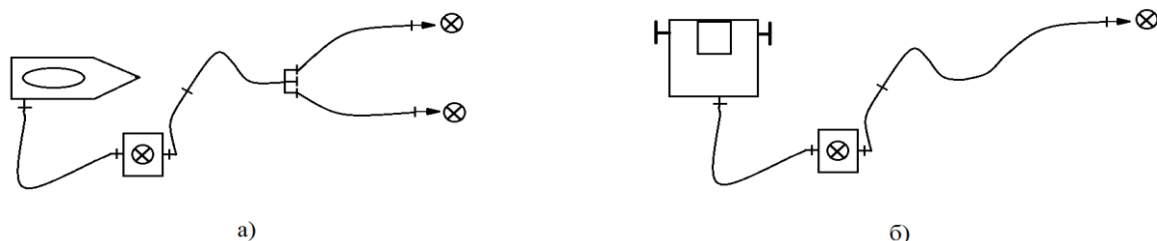


Рисунок 4. Схема подсоединения установки:  
а) к автоцистерне; б) к мотопомпе

Преимущество портативной установки подачи компрессионной пены:

1. Предлагаемая портативная установка получения компрессионной пены является универсальной и может работать с любым пожарным автомобилем, способным подавать воду (АЦ, ПНС) и мотопомпой.
2. Простота конструкции упрощает ремонт и техническое обслуживание.
3. Расширяет функциональность пожарной техники, стоящей на вооружении пожарных частей.
4. Не требует переоборудования пожарного автомобиля.
5. Низкая себестоимость.
6. Минимальные потери напора при заборе пенообразователя из сторонней емкости.

В отличие от мобильных установок системы «NATISK» раствор пенообразователя готовится в пожарной машине или в самой установке и его объем определяется характеристиками пожарной техники. Источником сжатого воздуха являются баллоны СИЗОД, которые после выработки могут оперативно меняться на заправленные.

Внедрение предлагаемой установки позволит применять компрессионную пену как наиболее эффективное средство тушения, с помощью стоящей на вооружении пожарной техники. Сократит расходы на её переоборудование и техническое обслуживание.

### Литература

1. БрандМастер: аварийно-спасательное и противопожарное оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.brmaster.ru>.
2. Завод пожарных автомобилей «Спецавтотехника» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.specialauto.ru/>.



3. Аналитический портал рынка пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.pojarunet.ru/>.

## **КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР УКРЕПЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РФ: ОТ РАЗРУШЕНИЯ К РАЗВИТИЮ**

***Шарапов А. И.***

*Федерально-общественный виртуальный медиахолдинг «Россия сегодня»*

*«... надо сдерживать образование, если мы хотим стабильности. Если мы раскрутим образование, вы сами себя (т.е., представители актуальной "элиты") обречете на уничтожение..."*

*Депутат Госдумы РФ Жириновский В. В.*

К анализу любого социального явления можно подходить с двух точек зрения. Первая состоит в том, что то или иное весомое событие, сложное явление есть результат естественных процессов или просто стечения обстоятельств, возможно, побочных следствий действий, имевших другую цель. Вторая – что данное явление или событие есть результат действия сознательной воли, чьего-то умысла, например, реализованного путем скрытых от несведущего ока манипуляций. Крайний случай второго подхода – так называемая теория заговора. Традиционная социология и политология чаще всего стоят на позициях, задаваемых первым подходом.

Российское образование является тем зеркалом, в котором как нельзя лучше отражаются изменения, с государством, с обществом и с каждым человеком в последние 30 лет.

Начнем с двух очевидных фактов. Факт первый: для того, чтобы в информационную эпоху поднять экономику страны (а тем более ее развивать), необходимо инвестировать прежде всего в образование. Факт второй, непосредственно вытекающий из первого: практически необратимая деградация общества и государства наступает тогда, когда деградирует образовательная система. Последнее мы как раз и наблюдаем в течение последних 25 лет.

Признаки деградации системы образования Российской Федерации:

- 1) Снижение профессиональной компетентности и творческой мотивации профессорско-преподавательского состава образовательных организаций.
- 2) Подрыв авторитета преподавателя.
- 3) Бюрократизация образовательного процесса.
- 4) Либерализация образовательного процесса.
- 5) Разрушение интеллектуальной и морально-психологической атмосферы образовательной организации.



6) Низкий уровень профессиональной компетентности руководящих кадров образовательных организаций.

Являются ли такие результаты чьей-то осознанной целью (а «убийство» системы образования – одним из средств ее достижения), или же они есть лишь следствие вполне объективных процессов (обусловленных, например, тем, что у руководителей государства РФ просто не доходят до всего этого руки)? Хочется верить, что второе.

Однако очевидность последствий деградации сферы образования в РФ, очевидность (и простота!) мер, необходимых для ее приостановки, заставляют предположить, что мы имеем дело с продуманной акцией, для которой иного названия как «диверсия» не находится. Вопрос в том, кто ее спланировал.

Обычно диверсию (*diversio* – отклонение, отвлечение) определяют как маневр, имеющий целью отвлечь силы противника от места нанесения главного удара; разрушение, выведение из строя объектов государственного значения в тылу у противника или в стране агентом иностранного государства, преступными элементами; идеологическая диверсия – подрывная провокационная акция, с целью дискредитировать определенное мероприятие или лицо, «внедрить» в общественное сознание выгодный миф, вызвать недоверие в отношении тех или иных действий и др.

Диверсия (*diversio* – отклонение, отвлечение) в сфере образования – это активные и пассивные действия, имеющие цели:

- 1) отвлечь силы субъектов (педагогов, руководителей, родителей и обучающихся) образовательного процесса от полноценного участия в деятельности по сохранению и повышению качества образования;
- 2) разрушение и выведение из строя путём оптимизации и реструктурирования как сети образовательных организаций, так и отдельных образовательных учреждений.

Идеологическая диверсия в сфере образования – это подрывная провокационная акция, с целью дискредитации традиционных ценностей и смыслов российского образовательного сообщества и «внедрения» в общественное сознание мифов, препятствующих естественно-историческому развитию системы образования в России, и тем самым, вызвать недоверие в отношении тех или иных действий участников образовательного процесса.

То, что произошло с бывшим советским, ныне российским, образованием при всём желании никак не назовёшь усовершенствованием. Преобразования проведены законодательным путём, они уничтожают основы существующей социальной структуры. Их результаты характеризует министр образования и науки Д. Ливанов: «Проблемы в образовании и в науке очень глубоки. За последние 20 лет Россия полностью потеряла конкурентоспособность в этих областях». «То, что у



нас сейчас, не соответствует самым минимальным требованиям», — сказал Ливанов. Правда, он отметил, что, по его мнению, школьное образование «неплохое», хотя и существуют серьезные проблемы с инфраструктурой [1].

Разве учитель-непрофессионал, пусть и бывший, мог бы придумать тезис об образовании как услуге, мог разделить школьные предметы на главные и неглавные, разрешить ученику остаться без общего образования, отказавшись от изучения отдельных «ненужных» для ЕГЭ предметов? Мог бы покуситься на математику, литературу, школьное сочинение, даже на само название «школа»? Мог создать такой «Закон об образовании» и такие «Стандарты образования»? А новую систему оплаты учительского труда, ведущую к разрушению единого учительского коллектива, к показухе и начётничеству, тоже придумали учителя-непрофессионалы?

Разрушителей образования надо искать несколькими этажами выше, задав классический вопрос: кому это было выгодно? Здесь можно вспомнить откровения на Петербургском экономическом форуме Германа Грефа, во многом определившего направление «реформирования» российского образования: «Вы говорите страшные вещи. Вы предлагаете передать власть фактически в руки населения, — пугал участников дискуссии Греф. — Как только простые люди поймут основу своего я, самоидентифицируются, управлять, т. е. манипулировать ими будет чрезвычайно тяжело» [2].

Можно вспомнить и вечного «конкурента» власти перед выборами и вечного же её союзника после выборов В. В. Жириновского: «Образование... вредит государству! В Каире на улицы вышли образованные! И если бы в СССР не давали образование, он бы ещё триста лет простоял! Чем быстрее даёте образование, тем быстрее будет революция!» (Комсомольская правда, 9.02.2011).

Думаю, что всё дело в интересе управляющего класса, захватившего власть в стране, манипулирующего народом, якобы от имени которого и якобы в интересах которого он правит. Их страх перед политическими и имущественными изменениями так велик, что сохранение себя при власти они ставят выше сохранения государства и народа российского.

*Кто же заинтересован в развале системы образования РФ*

Субъектами понижения качества образования (десоциализации, быдловизации, деградации и т. п. молодого населения) выступают в той или иной мере следующие акторы (активные деятели):

- государство в лице чиновников всех уровней власти (федеральной, региональной, муниципальной);
- образовательные организации (учреждения) всех видов и типов;
- субъекты (участники) образовательного процесса: руководители образовательных учреждений, педагоги-преподаватели, обучающиеся, родители;



- субъекты гражданского общества: родители, общественные организации и движения, международные фонды, партии т. п.;
- представители бизнес-структур.

Первый удар по системе образования РФ был нанесен вначале 90-х, когда резко перестали платить зарплату. В результате этого большое количество высококвалифицированных, да что там, лучших кадров ушли из системы.

После этого система образования была посажена на голодный паек, на котором и сидит до сих пор. Этот паек, во-первых, продолжает провоцировать отток кадров (как опытных, так и молодых), и, во-вторых, не дает нормально работать оставшимся. Особенно это характерно для высшей школы. Напомню, что работники соответствующей сферы официально именуются «научно-педагогическими кадрами». Как видно даже из самого этого наименования, основная их работа – это научная деятельность (сюда входит и ознакомление с новейшими научными достижениями, и проведение исследовательской работы, и написание статей и монографий, и участие в конференциях). Однако научная деятельность – даже минимальная – требует значительного объема свободного времени, сил и средств. Ни того, ни другого, ни тем более третьего у большинства преподавателей в настоящее время нет. Все имеющиеся у них излишки времени и сил они вынуждены тратить на простое зарабатывание денег – чтобы прокормить себя и свои семьи. То же самое касается и чисто педагогической деятельности. При тех объемах учебной нагрузки, которая взваливается на преподавателей, они уже не могут ни серьезно готовиться к занятиям, ни совершенствовать читаемые курсы, ни просто расширять свой кругозор.

Все это, в конце концов, неминуемо ведет к деградации научно-педагогических кадров, особенно в провинции, где все упомянутые процессы уже давно приобрели самые уродливые формы.

Такова ситуация со стороны преподавателя, учителя. Для студентов и школьников она не лучше. То, что преподаватели и учителя буквально завалены работой, приводит к тому, что на каждого своего студента или школьника они могут потратить лишь самое минимальное количество времени и сил. Понятно, что вследствие этого образование у нас сегодня очень, очень некачественное.

Что касается проводимых ныне реформ (например, связанных с Болонским процессом или введением всеобщего тестирования), то они на самом деле ситуацию только ухудшают. Средства, отпущенные на их проведение, настолько малы и расходуются так нерационально, что позволяют лишь создать видимость преобразований. Недостаток же выделяемых средств компенсируется за счет увеличения неоплачиваемой нагрузки на работников, причем нагрузки не столько учебной или научной,



сколько, так сказать, формальной, связанной, например, с заполнением совершенно ненужных бумаг.

#### *Перечень системных диверсий в системе высшего образования*

##### 1. БОЛОНСКАЯ СИСТЕМА (БАКАЛАВРЫ И МАГИСТРЫ)

ПРИКРЫТИЕ: Сближение систем образования России и Запада. Бакалавры при желании могут дальше поступать в магистратуру.  
ДЕЙСТВИЕ: Облегчена «утечка мозгов» на Запад. Сокращено время преподавания общетеоретических дисциплин. Сокращена доля лекций. Слабый фундамент не позволяет успешно надстраивать более высокие этажи.

##### 2. ПОСТУПЛЕНИЕ В ВУЗЫ ПО ЕГЭ

ПРИКРЫТИЕ: Возможность иногородним выпускникам школ поступать в столичные вузы. Борьба с коррупцией.

ДЕЙСТВИЕ: Школьное образование в старших классах сведено к подготовке к тестам ЕГЭ, что разрушает системность знаний, не учит умению рассуждать. Не все первокурсники знают таблицу умножения. Коррупция переместилась из вузов в школы и органы образования.

##### 3. ИЗМЕНЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

ПРИКРЫТИЕ: Расширение участия вузов в формировании образовательных программ.

ДЕЙСТВИЕ: Размывание профессиональных требований к выпускнику. Учебные программы вузов по одному и тому же направлению подготовки становятся несопоставимыми. Из-за отсутствия эталона постановка вопроса о качестве высшего образования становится затруднительной.

##### 4. АККРЕДИТАЦИЯ ВУЗОВ

ПРИКРЫТИЕ: Качество подготовки в вузах, государственных и негосударственных, различное, часто недостаточное, поэтому в вузах необходима внешняя проверка. Борьба с коррупцией.

ДЕЙСТВИЕ: Проверка остаточных знаний студентов с помощью тестов. Тесты из-за размытости образовательных стандартов в большинстве своём не совпадают с учебными программами вузов — результаты низкие, поэтому открываются возможности для коррупции. Вузам на платной основе предлагается заказывать пробное тестирование. Учебные программы подгоняются вузами под тесты, которые более конкретны, чем образовательный стандарт. Многократно увеличивается объём документации, подготавливаемой преподавателями для аккредитации, что заслоняет от них непосредственную работу со студентами.

##### 5. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

ПРИКРЫТИЕ: Повышение систематичности работы студентов в течение семестра. Повышение прозрачности оценивания успеваемости.

ДЕЙСТВИЕ: Многократно принижено значение экзамена как итогового контроля качества знаний. Системное изучение дисциплины заменяется на



выборочное по усмотрению студента, обеспечивающее рейтинг, позволяющий не сдавать экзамен. Большинство студентов экзамен не сдаёт. Возрастает объём данных, еженедельно подготавливаемых преподавателем для базы данных деканата, что сокращает время, посвящаемое совершенствованию преподавания.

#### 6. НОРМАТИВНО-ПОДУШЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ

**ПРИКРЫТИЕ:** Обеспечение гарантий прав граждан на общедоступное образование. Повышение прозрачности финансового обеспечения.

**ДЕЙСТВИЕ:** Неудача студента не отчисляется, т. к. их отчисление приводит к снижению финансирования вуза. Осознание отсутствия угрозы отчисления для единиц расхолаживающее действует почти на весь студенческий состав.

#### 7. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

**ПРИКРЫТИЕ:** Повышается активность студентов на занятиях. Улучшается запоминание материала.

**ДЕЙСТВИЕ:** Преподаватель перестаёт быть ключевой фигурой учебного процесса. Сокращается количество лекций, дающих фундаментальные знания, позволяющие специалисту в дальнейшем самостоятельно повышать свою квалификацию.

#### КУМУЛЯТИВНЫЙ ЭФФЕКТ МЕР МИНОБРА

Перечисленные меры, действуя совместно, не только усугубляют своё негативное влияние, но и вгоняют образовательную систему в порочный круг исправления допущенных ошибок.

Нечёткость государственных образовательных стандартов приводит к различиям программ вузов, снижению качества подготовки, и многим начинает казаться, что нужна аккредитация.

Нормативно-подушевое финансирование расхолаживает студентов, отчего кажется, что поможет рейтинговая система и тестирование на остаточные знания.

Деграция школьной подготовки затрудняет освоение вузовских общетеоретических дисциплин, и кажется, что нужны интерактивные методы обучения.

Отсутствие в школе полноценных экзаменов затрудняет учёбу в вузе, отчего кажется, что лучше рейтинговая система, при которой сдачу экзаменов можно обходить.

#### ВЕРСИИ

Перечисленные меры Министерства образования РФ хорошо укладываются только в две версии:

- 1) «эффективный» (деструктивный!) менеджмент на уровне министерства и вузов (сокращение расходов при сохранении контроля над финансовыми потоками и поддержании видимости своей государственной полезности),
- 2) деятельность в интересах геополитических противников России.



## ЧТО ДЕЛАТЬ:

- 1) Вернуть содержательность описанию дисциплин в государственном образовательном стандарте.
- 2) Вернуть вузам возможность готовить специалистов, т. е. выбирать между советской и болонской системами. Ещё лучше, болонскую предусмотреть как возможность только для негосударственных вузов.
- 3) Отменить ГИА и ЕГЭ в школе, вернуть экзамены за 9 и 11 классы. Приём в вузы проводить по вступительным экзаменам и вступительным олимпиадам.
- 4) Отменить аккредитацию для образовательных программ государственных вузов, по которым доля тех, кто обучается на бюджетной основе, преобладает. Обязательная аккредитация — только для негосударственных вузов.
- 5) Отменить рейтинговую систему. Вернуть обязательность экзаменов, обязательность выполнения всех заданий, обязательность посещаемости. Или предусмотреть применение рейтинговой системы только для негосударственных вузов.
- 6) Устранить связь между отчислением неуспевающих и текущим финансированием вуза. Финансирование устанавливать однократно: на основе результатов приёма на первый курс.
- 7) Увеличить долю общеобразовательных и общетеоретических дисциплин. Поддерживать высокую долю времени живого общения преподавателей и обучающихся. Сохранять высокой долю лекционных занятий [3].

Л. Н. Толстой писал: «Сила правительства держится на невежестве народа, и оно знает это и потому всегда будет бороться против просвещения. Пора нам понять это».

Остаётся добавить, что это утверждение не носит всеобщего характера, например, оно не относится ко многим правительствам СССР. Зато оно хорошо характеризует царское правительство, которое, как мы знаем из истории, закончило не совсем хорошо. Современное российское правительство повторяет ошибки царского, но оно ещё не догадывается, что его конец может быть не совсем хорошим. Пора нам понять это.

Самое трагичное заключается в том, что, несмотря на доказательства пагубности проводимых правительством так называемых «реформ» в сфере образования, они ни правительство, ни широкую общественность не трогают. Образование, наука да и культура в современной России деградируют. Разрушается не только культура, разрушается страна, а народ безмолвствует. Он не осознаёт это.



### **Литература**

1. Греф раскритиковал российское образование [Электронный ресурс] // Рамблер. Новости. – Режим доступа : <http://news.rambler.ru/14423071/>.
2. Грефу «вкололи сыворотку правды» [Электронный ресурс] // Город новостей : информационное агенство. – Режим доступа : <http://www.city-n.ru/view/307077.html>.
3. [http://vk.com/wall-62604527\\_781](http://vk.com/wall-62604527_781).

## **ОПЫТ ТЫЛОВОГО И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОСТРАДАВШЕГО НАСЕЛЕНИЯ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1941-1945 ГОДОВ В ДЕЛЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

***Шарипханов С. Д., Кусаинов А. Б.***

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

В годы Великой Отечественной войны службы и формирования Местной противовоздушной обороны (МПВО) прилагали большие усилия для обеспечения жизнедеятельности осажденных городов: ликвидировали завалы, под которыми оказывались люди, тушили пожары, восстанавливали водопроводы, энергоснабжение и телефонную связь, оказывали помощь пострадавшим. Особое внимание уделялось вопросам светомаскировки городов, их готовности к защите, улучшению санитарного состояния и предупреждению эпидемических заболеваний, снабжению основных объектов электроэнергией. Данный блок задач, решаемых МПВО в годы войны, составил основу жизнеобеспечения населения, форма которого определена для Гражданской обороны Женевской Конвенцией «О защите жертв войны» от 12 августа 1949 года [1].

В результате проведенного анализа последствий военных действий и всестороннего жизнеобеспечения пострадавшего населения был в последующем приобретен большой практический опыт, который позволил разработать комплекс специальных мероприятий, направленный на обеспечение защиты населения и территории страны от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также последствий военных действий. Данный опыт не раз применялся при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Например, ликвидация аварии на Чернобыльской атомной станции (ЧАЭС), основные задачи которой были возложены на Войска ГО и сводились к дезактивации помещений и оборудования 1, 2 и 3-го энергоблоков АЭС, созданию необходимых условий радиационной безопасности для жизнедеятельности населения,



завершению работ по дезактивации населённых пунктов в районах эвакуации и т. д.

При создании и становлении в середине 1990 годов Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Республики Казахстан (ГСЧС) обращалось особое внимание на осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах, проведение гуманитарных акций; подготовку предложений по формированию системы экономических, организационно-технических и иных мер, направленных на обеспечение безопасности и защиты населения, территории страны от ЧС мирного и военного времени [2]. В частности были разработаны и утверждены нормы минимального жизнеобеспечения пострадавшего населения и т. д.

Первым серьёзным испытанием для ГСЧС явилось Луговское землетрясение, произошедшее в 2003 году. В результате которого были повреждены более 7 тысяч жилых домов, школ, больниц и административных зданий. Вся республика участвовала в ликвидации его последствий и успешно справилась с данной задачей. Более 20 тыс. человек, оставшиеся без крова, до зимних холодов были обеспечены жильем, а учащиеся школ с 1 сентября начали занятия в отремонтированных или вновь построенных школах.

Итоги приобретенного опыта в ходе ликвидации последствий военных действий и крупномасштабных чрезвычайных ситуаций позволили сформировать основные способы и формы организации аварийно-спасательных и неотложных работ, в том числе важнейшие вопросы всестороннего обеспечения формирований и пострадавшего населения в зоне чрезвычайных ситуаций, которые легли в основу нового Закона Республики Казахстан «О гражданской защите».

В соответствии с Законом, к одним из основных мероприятий гражданской защиты по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций относится жизнеобеспечение пострадавшего населения, в том числе использование запасов материально-технических и иных ресурсов для предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций [3].

Одним из крупных чрезвычайных ситуаций, испытавшим работоспособность всей системы гражданской защиты, явилось наводнение в г. Атбасар, в апреле 2014 года. В результате весеннего паводка было затоплено 559 домов и одна школа, нарушены условия жизнедеятельности около 2 тыс. человек. Благодаря слаженным действиям местных исполнительных органов, формирований и служб гражданской защиты удалось оперативно эвакуировать население, не допустить тем самым гибель людей. В рамках мероприятий по ликвидации последствий наводнения были построены четыре 45-квартирных домов и



реконструировано 29-квартирное общежитие под жилой дом, что обеспечило жильем все 208 семей, оставшихся без жилья.

Благодаря накопленному опыту планирование и осуществление мероприятий по подготовке территорий к организации первоочередного жизнеобеспечения населения на сегодняшний день проводится заблаговременно с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территории и степени опасности для населения возможных чрезвычайных ситуаций, характерных для каждой территории.

Исходными данными для планирования и организации жизнеобеспечения населения в зоне чрезвычайной ситуаций являются: прогноз обстановки, которая может сложиться на территории в результате землетрясения, наводнения или иных стихийных бедствий, аварий и катастроф на радиационно- или химически-опасных объектах; прогнозируемая численность и структура вероятных санитарных потерь населения; потребность населения в различных видах первоочередного жизнеобеспечения населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации; продолжительность периода жизнеобеспечения.

Совершенно очевидно, что в условиях чрезвычайных ситуаций либо при военных конфликтах население будет ограничено в привычном для повседневной жизни обеспечении товарами и продуктами питания как по объему, качеству, так и в ассортименте. В обязанности органов власти, органов специально уполномоченных в области гражданской защиты входит в рассматриваемых условиях организовать первоочередное жизнеобеспечения населения в зоне чрезвычайной ситуации, то есть своевременно удовлетворить первоочередные потребности населения.

К основным видам жизнеобеспечения пострадавшего населения отнесены:

- Медицинское обеспечение.
- Транспортное обеспечение.
- Обеспечение водой, продуктами питания.
- Обеспечение предметами первой необходимости.
- Обеспечение жильем, коммунально-бытовыми услугами.
- Обеспечение связью и информацией.

Под видом жизнеобеспечения населения, как видно из перечня, понимается деятельность по удовлетворению какой-либо первоочередной потребности населения в зоне чрезвычайной ситуации, районах эвакуации или временного размещения. Каждый из видов обеспечения является необходимым, но недостаточным условием ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, что предопределяет комплексный подход решения общей задачи. В то же время такое разделение видов важно не только для понимания наиболее важных направлений деятельности органов управления, служб и формирований гражданской защиты, но и с



целью четкого распределения задач и их исполнителей. Приоритетность и состав необходимых видов, состав сил и средств жизнеобеспечения определяются характером и масштабами последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Таким образом, система тылового и социально-экономического жизнеобеспечения населения со времён Великой Отечественной войны прошла длительный путь своего развития и в настоящий момент представляет собой сложный механизм и является инструментом для удовлетворения жизненно важных потребностей населения. Сохранение этой системы в условиях чрезвычайной ситуации либо в военное время является залогом успешного выполнения задач системы гражданской защиты.

### **Литература**

1. О защите гражданского населения во время войны [Электронный ресурс] : Женевская конвенция от 12.08.1949 г. – Режим доступа : <http://www.un.org>.
2. О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Текст] : постановление Правительства Республики Казахстан от 28.08.1997 г. № 1298 // СПС «Параграф».
3. О гражданской защите [Текст] : закон Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188 // СПС «Параграф».

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

*Шарипханов С.Д., Кусаинов А.Б., Нарбаев К.А.*

*Кокшетауский технический институт КЧС МВД Республики Казахстан*

В настоящее время в Республике Казахстан оценка последствий чрезвычайных ситуаций проводится на основании Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» [1] и постановления Правительства Республики Казахстан «Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [2].

Оценка ущерба и установление необходимых сил и средств на ликвидацию последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф проводится соответствующими комиссиями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в зависимости от размеров зоны ЧС [3].

При необходимости, в зависимости от вида и специфики последствий ЧС, в состав комиссии могут быть включены соответствующие эксперты (специалисты).



Возмещение ущерба, причиненного здоровью и имуществу физических лиц стихийными бедствиями, осуществляется в пределах, необходимых для удовлетворения минимальных потребностей пострадавших в соответствии с «Правилами возмещения вреда (ущерба), причиненного пострадавшим, вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера», утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан [4]. Возмещение же ущерба, причинённого ЧС техногенного характера, производится причинителем ущерба [1].

Несмотря на созданную необходимую нормативно-правовую базу по оценке и ликвидации последствий ЧС, в республике нет единой методики по оценке ущерба, нанесенного стихийными бедствиями, авариями и катастрофами. Как правило, комиссии по ЧС проводят оценку ущерба зданиям и сооружениям, инженерным коммуникациям, а также сельскому хозяйству (погибших с/х животных и посевов). При этом проводится оценка лишь прямого ущерба, а оценка косвенного ущерба экологии, здоровью населения, потерь экономической прибыли производственного сектора и т. д. не производится. Что значительно затрудняет проведение действительной оценки нанесенного социально-экономического, экологического и иного ущерба населению и государству в целом, а также выработки соответствующих управленческих решений по минимизации их последствий.

Выходом из данной ситуаций является разработка соответствующей методики оценки последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф с учетом указанных проблемных вопросов.

На сегодняшний день в мире используются различные методики по оценке ущерба от техногенных, природных и антропогенных опасностей. Например, во многих странах Западной Европы и Латинской Америки используется методика, разработанная Всемирным банком и Глобальным фондом снижения риска стихийных бедствий и ликвидации их последствий. Данная методика позволяет определить социально-экономические последствия любого отдельно взятого стихийного бедствия, а также оценить воздействие на активы отдельно взятых отраслей экономики. Это также позволяет повысить устойчивость к внешним воздействиям за счет расширения возможностей восстановления экономики.

В Российской Федерации разработана Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, которая предназначена для обеспечения информацией по оценке ущерба руководителей субъектов Российской Федерации и специалистов органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны, задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации.



Принимая во внимание опыт других стран, предлагается разработать методику для Казахстана с учетом государственно-правового и социально-экономического положения государства. С охватом основных последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф (прямого и косвенного) для экономики, экологии, сельского хозяйства, здравоохранения, образования, инфраструктуры и т. д.

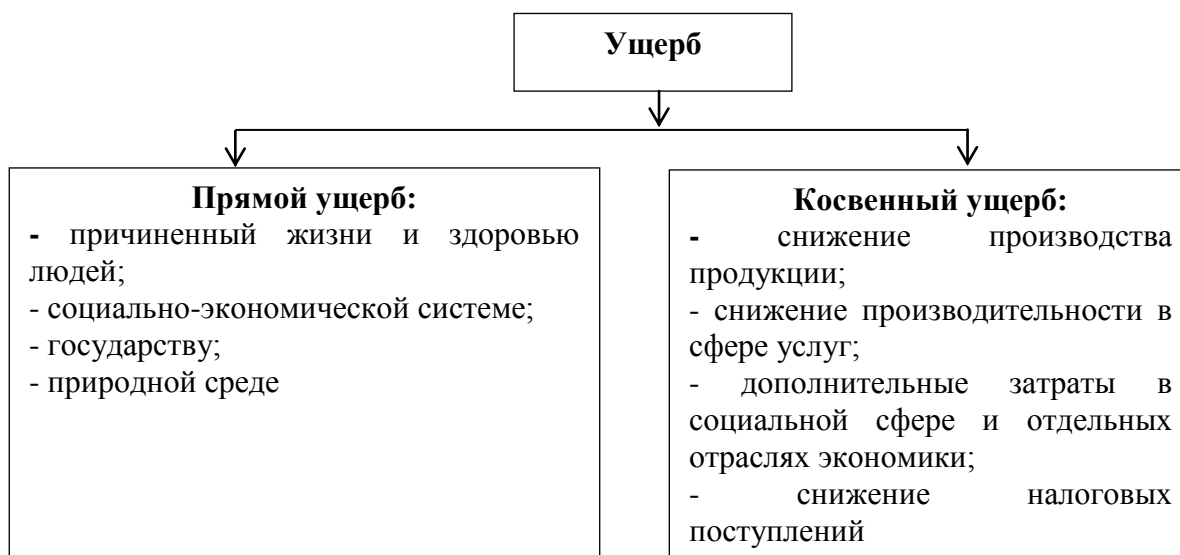


Рисунок 1. Классификация видов ущерба

Основной целью разработки методики оценки последствий ЧС является выработка единого подхода для проведения оценки возможного и фактического ущерба от любого вида стихийного бедствия, аварий и катастроф.

Методика будет основываться на трех основных задачах (рисунок 2).



Рисунок 2. Основные задачи оценки экономических последствий ЧС



Первая задача направлена на оценку всех составляющих ущерба, включая долговременные последствия. Ее решения осуществляются в рамках имитационного моделирования наиболее вероятного развития сценария ЧС и его последствий. Экспресс-оценка необходима для определения объема финансовых средств для ликвидации последствий ЧС, а последняя задача направлена на проведение анализа и прогнозирования ущербов в аналогичных ситуациях в будущем.

Таким образом, данная методика позволит не только проводить оценку ущербов от ЧС, также даст возможность анализировать и в последующем прогнозировать социально-экономические последствия ЧС.

#### **Литература**

1. О гражданской защите [Текст] : закон Республики Казахстан от 11.04.2014 г. № 188 // СПС «Параграф».
2. Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст] : Постановление Правительства Республики Казахстан от 2.07.2014 г. № 756 // СПС «Параграф».
3. Об утверждении Правил организации и деятельности государственной системы гражданской защиты [Текст] : Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 24.02.2015 г. № 149 // СПС «Параграф».
4. Об утверждении Правил возмещения вреда (ущерба), причиненного пострадавшим, вследствие чрезвычайных ситуаций природного характера [Текст] : Постановление Правительства Республики Казахстан от 19.12.2014 г. № 1358 // СПС «Параграф».

### **ПРИКЛАДНЫЕ ВИДЫ СПОРТА В МЧС РОССИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ПОДГОТОВКЕ ЛИЧНОГО СОСТАВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ**

***Юсупова Ю. В., Андреев В. И.***  
*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Для ряда профессий существуют специальные прикладные виды спорта. Для пожарных это пожарно-прикладной спорт, содержание которого составляют наиболее важные профессиональные навыки и умения, необходимые для борьбы с огнем. Пожарные в боевой обстановке постоянно сталкиваются с тяжелыми физическими нагрузками. Каждый из них должен обладать большой физической выносливостью, ловкостью и четко отработанным профессиональным мастерством. Постоянно занимаясь пожарно-прикладным спортом, пожарные становятся натренированными, ловкими, приобретают быструю и четкую реакцию.



Мастера этого вида спорта героически проявляют себя в самых трудных условиях огненных сражений и всегда являются победителями.

Пожарно-прикладной (или спасательный) спорт – особый вид физической деятельности служебного характера. Заключается он в выполнении комплексов упражнений, изучении приемов, которые используются в практике при тушении пожаров. Соревнования проводятся как в индивидуальном, так и в групповом зачете. Соревнования по этому виду спорта проводятся с 1969 года. Каждый раз они становятся центром внимания школьников, вызывают пристальный интерес их родителей, активизируют пропаганду мер пожарной безопасности среди широких слоев населения. Появлению пожарно-прикладного спорта предшествовала необходимость развития физической подготовки пожарных. Особенностью стало то, что в ней учитывалась специфика пожарного дела, развивались и совершенствовались именно те физические способности пожарного, которые необходимы для успешной борьбы с огнем.

На сегодняшний день в соревнования по пожарно-прикладному спорту включены следующие виды дисциплин, кратко рассмотрим их:

- Подъем по штурмовой лестнице в окно 4-го этажа учебной башни.
- Преодоление 100 метровой полосы с препятствием.
- Пожарная эстафета с тушением горючей жидкости.
- Боевое развертывание – тушение условного пожара.

1) Одним из наиболее зрелищных видов пожарно-прикладного спорта является подъем по штурмовой лестнице в окно 4-го этажа учебной башни.

При подъеме пожарных составов на верхние этажи зданий и выполнении работ в помещении большую роль играют противопожарные лестницы. Стационарные разновидности могут монтироваться внутри или снаружи здания. Помимо этого, используются автомобильные и ручные модификации. Штурмовка пожарная лестница сконструирована из параллельно идущих тетив, между которыми заключены перекладины. В верхней ее части имеются крючки, предназначенные для ее фиксации на опорной поверхности. Данная конструкция предназначена для подъема по наружной стене здания. Она позволяет подниматься постепенно, от этажа к этажу. Она предполагает подъем в окно на четвертом этаже учебной башни с использованием лестницы.

2) 100-метровая полоса с препятствиями требует от спортсмена полной концентрации сил и внимания. Для того, чтобы успешно ее преодолевать, необходимо обладать скоростью спринтера и ловкостью гимнаста. Спортсмен занимает положение перед стартовой линией, не касаясь ее. При этом участник держит ствол, который может находиться в любом положении. Во время бега по маршруту необходимо преодолеть забор, взять рукава, преодолеть бум, скрепить рукава между собой. Затем необходимо подобраться к разветвлению, прикрепить к нему линию из рукавов и проложить ее. Перейти забор можно, не делая упор ногами об



откосы и стойки. Рукава разрешено перемещать как угодно. Сплачивание самих соединительных головок к стволу и разветвлению разрешено производить и в процессе остановки, и в движении. Если соскок с бревна произведен до ограничителя, то спортсмен обязан пройти это испытание сначала. Нельзя перемещать разветвления из места их расположения. Все соединительные головки необходимо сомкнуть после финиширования. Результат не будет засчитан, если во время непосредственного завершения этапа участник не удерживал рукавную линию таким способом, при котором судьи имели бы возможность оценить правильность сплачивания соединительных головок у ствола и рукава. Воспрещено прикасаться к рукавам после того, как прозвучит стартовый сигнал. В момент касания воображаемого финиша любой частью туловища, за исключением головы, шеи, рук и ног, фиксируется финиширование.

3) Пожарная эстафета состоит из 4-х этапов по 100 метров каждый. Спортсмены с эстафетой (пожарный ствол) проходят четыре этапа. На первом этапе спортсмен поднимается на крышу домика при помощи лестницы-палки, на втором этапе преодолевает забор, высотой 2 метра. На третьем этапе, подхватив 2 рукава и пробежав по буму, спортсмен присоединяет рукава к разветвлению, прокладывает рукавную линию. Финальный – четвертый этап оканчивается зрелищным действием – участник огнетушителем тушит горящую в противне жидкость.

4) Еще один зрелищный этап соревнований – боевое развертывание от пожарного автомобиля, где команда в количестве семи человек прокладывает магистральную рукавную линию и струей воды «поражает» мишени. Мишень считается пораженной после заполнения емкости десятью литрами воды через отверстие в центре мишени. В момент заполнения емкости указанным количеством воды срабатывает сигнальное устройство.

Многолетняя практика работы с пожарными подтверждает, что физические качества, знания, умения и навыки, воспитанные и закрепленные в результате систематических тренировок в пожарно-прикладном спорте, помогают в будущем спортсменам-пожарным успешно решать сложные задачи, возникающие в условиях пожара, развивают жизненно необходимые качества – силу, выносливость. Пожарно-прикладной спорт – спорт мужественных, сильных людей, который не каждому по плечу. Только сильные духом, физически крепкие люди способны стать настоящими героями-спортсменами: пожарно-прикладной спорт закаляет не только тело, но и дух молодого человека, что, в конечном итоге, будет полезным в жизни всегда, вне зависимости от того, будет связана его дальнейшая судьба с этим видом спорта или нет. Занятия пожарно-прикладным спортом очень важны, особенно в нашей профессии. Он вырабатывает в будущем специалисте очень важные качества, такие как: выносливость, организованность, слаженность и



многие другие. Пожарно-прикладной спорт по праву называется спортом сильных и отважных, ведь чтобы добиться в нем успехов нужно много и усердно тренироваться.

### **Литература**

1. Ковшун, В. И. Пожарно-прикладной спорт [Текст] : учебное пособие / В. И. Ковшун, В. В. Петренко. – Санкт-Петербург, 1996.
2. Сергеев В. А. Правила соревнований. Пожарно-прикладной спорт [Текст] : учебное пособие / В. А. Сергеев. – Москва, 1969.
3. Терехнев, В. В. Пожарно-строевая подготовка [Текст] : учебное пособие / В. В. Терехнев, В. А. Грачев, Д. А. Шехов. – Москва, 2008.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ НА ГАЗОПРОВОДАХ С ПОМОЩЬЮ ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ**

***Якубова Т. В., Шишкина Е. В.***

*ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России»*

Рынок природного газа является самым динамичным по сравнению с другими источниками топлива. Потребители выбирают этот источник энергии, потому что он достаточно безопасен для окружающей среды и универсален в применении.

Протяженность газопроводных магистральных систем в России превышает 168,3 тыс. км [1], поэтому проблема безопасности и надежности системы газораспределения и потребления становится более острой в связи с реализацией масштабной программы газификации населенных пунктов и повышением доли населения в потреблении природного газа.

Большая часть газопроводов эксплуатируется в сложных климатических условиях континентального климата. Они пролегают во влажном грунте или воде, в условиях вечной мерзлоты и скальных породах. В этих условиях эффективная защита от коррозии в значительной степени определяет уровень надежной работы трубопроводов [2].

Во время строительства газопровода даже тщательно выполненное изоляционное покрытие механически повреждается, в таком случае изоляция не гарантирует необходимой защиты от коррозии, тогда эффективно использование протекторной защиты. Принцип работы установок протекторной защиты заключается в следующем: необходимый для защиты ток получается за счет работы гальванического элемента, образованного металлической поверхностью защищаемого



сооружения, и электрохимически более активным электродом (протектором), находящимся в том же почвенном электролите [3]. Протекторные установки отличаются простотой конструкции и невысокой стоимостью, поэтому защита магистральных трубопроводов от подземной коррозии при помощи протекторов в ряде условий эффективна и удобна.

Протекторные установки применяются:

- для защиты участков трубопроводов, где нецелесообразно применение катодной защиты внешним током (участки магистральных газопроводов, удаленные от источников электроснабжения);
- на участках, оборудованных станцией катодной защиты, в местах неполной защиты;
- для защиты кожухов (патронов) трубопроводов на переходах через железные дороги, шоссе и т. д.;
- в местах образования локальных анодных зон (на изолирующих фланцах, электрических перемычках между трубопроводами); защиты отдельных емкостей, резервуаров и коммуникаций на катодных и газораспределительных станциях [4].

Эффективность протекторной защиты зависит от физико-химических свойств протектора и внешних факторов, обуславливающих режим его использования. Свойства протектора определяются составом сплава, его массой и формой.

К металлу, используемому в качестве материала протектора, предъявляются следующие основные требования:

- электродный потенциал материала протектора должен быть более электроотрицательным, чем потенциал защищаемого сооружения;
- электрохимический эквивалент должен быть максимально большим;
- часть металла от массы протектора, которая используется на создание защитного тока, то есть значение коэффициента использования протектора также должно быть как можно большим.

Наиболее полно этим требованиям отвечают следующие металлы – магний, алюминий и цинк (таблица), которые наиболее часто применяются при изготовлении протекторов.

*Таблица*

Некоторые электрохимические свойства магния, алюминия и цинка

Показатели	Mg	Al	Zn
1	2	3	4
Стандартный электродный потенциал, В	-2,363	-1,663	-0,763
Годовой расход, кг/А	3,95	2,94	10,69
Токоотдача, А ч/кг	2200	2980	820



1	2	3	4
Токоотдача, А ч/дм <sup>3</sup>	3840	8050	5840
Коэффициент использования, %	50	85	90
Стационарный потенциал в грунте (по МСЭ), В	-1,4...-1,6	-0,9...-1,2	-0,9...-1,1
Потенциал по отношению к катодно-защищенному железу (по МСЭ), В	-0,6	-0,2	-0,2

Однако использовать чистый металл в качестве протекторов не всегда целесообразно. Так, например, чистый цинк растворяется неравномерно из-за крупнозернистой дендритной структуры, поверхность чистого алюминия покрывается плотной оксидной пленкой, магний имеет высокую скорость собственной коррозии. Для придания протекторам требуемых эксплуатационных свойств в их состав вводят легирующие элементы. Для изготовления протекторов обычно применяют магниевые сплавы, легированные алюминием, цинком и марганцем [4]. Алюминий улучшает литейные свойства и повышает механические характеристики сплава, хотя при этом несколько снижается электрохимический потенциал сплава. Цинк повышает эффективность сплава, марганец позволяет повысить токоотдачу и сделать более отрицательным потенциал протектора.

Токоотдача протекторной установки зависит от многих факторов: удельного электрического сопротивления грунта, состояния изоляционного покрытия газопровода, состояния засыпки. Протекторы желательно размещать в местах с минимальным удельным сопротивлением грунта, так как чем ниже удельное сопротивление грунта, тем выше токоотдача протектора. В грунтах с низким удельным сопротивлением желательно использовать меньшее число больших протекторов, а в грунтах с высоким удельным сопротивлением – большее число протекторов небольшой массы.

Протекторная защита применяется для защиты участков трубопроводов, где невозможно организовать катодную защиту внешним током – участки магистрального трубопровода, удаленные от линий ЛЭП и других источников электроснабжения, для защиты кожухов трубопроводов при переходе через железные дороги и шоссе.

В зависимости от размещения по длине подземного сооружения различают одиночные, групповые рассредоточенные и групповые сосредоточенные протекторные установки.

Одиночные протекторные установки применяются для защиты подземных металлических сооружений с хорошим состоянием изоляционного покрытия. Для устройства одиночных протекторных установок обычно используют протекторы с большей массой, которые



устанавливают на расстоянии 3-7 м от защищаемого сооружения. Защитная зона таких установок обычно невелика.

Групповые протекторные установки применяются для защиты неизолированных участков подземных сооружений или участков с плохой изоляцией. Иногда групповые протекторные установки используются и на участках трубопровода с хорошей изоляцией для уменьшения объема строительно-монтажных работ. Для устройства групповой протекторной установки используют от 3 до 15 параллельно включенных протекторов, устанавливаемых на расстоянии 10-15 м от трубопровода с шагом 3-5 м.

Протекторная защита газопроводов в ряде случаев (удаленность от источников электроэнергии, малый диаметр трубы, небольшой по длине защищаемый участок газопровода и т. п.) оказывается экономически более выгодной и целесообразной, чем другие методы защиты от коррозии.

На время строительства газопровода, до включения основной электрохимической защиты, необходимо обеспечить катодную защиту газопровода (согласно ВРД 39-1.10-006-2000 Правила технической эксплуатации магистральных газопроводов). Из-за удаленности источников энергии, отсутствие линий электропередач катодную защиту строящегося газопровода можно осуществить только протекторной защитой.

### **Литература**

1. Официальный сайт ОАО «Газпром» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http: //www.gazprom.ru/](http://www.gazprom.ru/).
2. Ткаченко, В. Н. Токи коррозии и защиты трубопроводных сетей [Текст] / В. Н. Ткаченко. – Волгоград : ВолгГАСУ, 2004. – 234 с.
3. СНиП 2.05.06-85 «Магистральные газопроводы» [Текст]. – М. : Государственный комитет СССР по делам строительства, 1985.
4. ТУ 1714-464-05785388-200 «Протекторы магниевые с активатором» [Текст].



*Составители:*

Михаил Юрьевич Порхачев

Ольга Юрьевна Демченко

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*Часть 2*

*Материалы Дней науки  
(1-5 июня 2015)*

*ПЕЧАТАЕТСЯ В АВТОРСКОЙ РЕДАКЦИИ*

Подписано в печать 2.09.2015.

Тираж 50.

Объем 5,66 учет.-изд.л. Бумага писчая  
Редакционно-издательский отдел  
Уральского института ГПС МЧС России  
Екатеринбург, ул. Мира, 22