

Государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты»
Министерства по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

IV Международная заочная
научно-практическая конференция

ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

10 мая 2018 года

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Сборник материалов
IV Международной заочной научно-практической конференции*

10 мая 2018 года

Минск
УГЗ
2018

УДК 614.8 (06)
ББК 38.96
Т38

Организационный комитет конференции:

Полевода Иван Иванович – начальник Университета гражданской защиты, к.т.н., доцент – председатель;

Поздеев Андрей Валерьевич – начальник кафедры гражданской защиты и медицины катастроф, к.т.н. – сопредседатель.

Члены организационного комитета:

Байков Валентин Иванович - заведующий лабораторией мембранного массообмена ИТМО им. А.В.Лыкова НАН Беларуси, д.т.н., доцент;

Богданова Валентина Владимировна - заведующая лабораторией огнетушащих веществ НИИ физико-химических проблем БГУ, д.х.н., профессор;

Камлюк Андрей Николаевич - заместитель начальника Университета гражданской защиты, к.ф.-м.н., доцент;

Гавдурович Руслан Олегович - начальник кафедры ликвидации чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты;

Кобяк Валерий Викторович – доцент кафедры ликвидации чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты, к.т.н.;

Лахвич Вячеслав Вячеславович - начальник кафедры пожарно-аварийной спасательной техники Университета гражданской защиты, к.т.н.;

Чижев Константин Аркадьевич - доцент 2-ой кафедры внутренних болезней Минского государственного медицинского университета;

Рева Ольга Владимировна - доцент кафедры процессов горения и взрыва Университета гражданской защиты, к.х.н.;

Котов Геннадий Викторович - доцент кафедры процессов горения и взрыва Университета гражданской защиты, к.х.н.;

Врублевский Александр Васильевич - начальник кафедры процессов горения и взрыва Университета гражданской защиты;

Гнищевич Андрей Иванович - ответственный секретарь.

Технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций :
Т38 сб. материалов международной заочной научно-практической конференции: –
Минск: УГЗ, 2018. – 86 с.
ISBN 978-985-590-011-6.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 614.83 (06)
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-011-6

© Государственное учреждение
образования «Университет
гражданской защиты»
Министерства по
чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Секция № 1 «Технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций»

<i>Гавриловец В.Г.</i> Особенности ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий с участием электромобилей	5
<i>Дедков Н.С., Морозов А.А.</i> Аварийно-спасательный инструмент «хулиган»	8
<i>Карпинчик Е.В., Агабеков В.Е.</i> Нефтесорбент «Кноп-КА» из промышленных отходов текстильного производства	10
<i>Менько П.О., Янковская Д.В., Морозов А.А.</i> Автомобиль быстрого реагирования	12
<i>Михалевич В.А.</i> Организация проведения аварийно-спасательных работ	14
<i>Потапенко С.В.</i> Совершенствование методов тушения пожаров на объектах с массовым пребыванием людей	16
<i>Реут Р.А., Морозов А.А.</i> Перемещение звена ГДЗС внутри здания	18
<i>Ромась В.Н., Сак С.П., Кобяк В.В.</i> Особенности ликвидации чрезвычайной ситуации, связанной с проливом соляной кислоты	20
<i>Рубцов Ю.Н.</i> Особенности охлаждения утепленных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов	22
<i>Рубцов Ю.Н.</i> Применение индикаторов-дозиметров при транспортировке радиационно-опасных грузов	24
<i>Филипович С.М., Сакович Э.И., Тарковский В.В., Василевич А.Е., Леванович А.В.</i> Беспроводной электрогидравлический метод раскалывания объектов из железобетона	26
<i>Якимович А. С., Кобяк В.В., Сак С.П.</i> Технология вскрытия загазованных жилых помещений с применением альпинистского оборудования и снаряжения	28

Секция № 2 «Пожарная аварийно-спасательная техника и оборудование»

<i>Бабич В.Е. Кузей А.М.</i> Износ кристаллов алмаза абразивного инструмента в условиях фрикционного контакта	30
<i>Бордак С.С., Забора А.Ю.</i> О необходимости переоснащения гражданских формирований гражданской обороны приборами химической разведки	32
<i>Васильцов В.И.</i> Гидравлический комбинированный инструмент	34
<i>Ганенко А.Д., Скороход А.З.</i> Методика определения проводимости пожарной колонки	36
<i>Казутин Е.Г.</i> Ресурс цистерн пожарных автомобилей	38
<i>Казутин Е.Г. Рева О.В.</i> Определение расхода ресурса цистерны в зависимости от времени эксплуатации пожарного автомобиля	40
<i>Лосев М.А.</i> Моделирование системы экстренной доставки грузов с помощью разгонного блока в арктическую зону при возникновении ЧС	42
<i>Рудько А.М., Набоков Д.И., Курочкин А.С., Морозов А.А.</i> Конструктивные особенности пеногенератора пожарного ствола спрук 50/0,7 «викинг»	44
<i>Середа Ю.П.</i> Использование инновационных технологий в сфере образования для повышения квалификации педагогических сотрудников службы гражданской защиты	47
<i>Тихонович В.М. Бабич В.Е.</i> Особенности применения беспилотных летальных аппаратов при ликвидации чрезвычайных ситуаций	49
<i>Шмулевцов И.А.</i> Устройство для нагнетания водяного тумана в зону пожара	51
<i>Шмулевцов А.В., Большаков А.В., Стрельчик В.В., Чёрный О.В., Рябцев В.Г., Труханович А.В., Воронович А.Н.</i> Перспективы модернизации автомобильного шасси понтонно-мостового парка	53

Секция № 3 «Медицинские аспекты ликвидации чрезвычайных ситуаций»

<i>Куликова Д.Ю., Чиж Л.В.</i> Влияние профессионального стресса на организм спасателя	55
<i>Куликова Д.Ю., Чиж Л.В.</i> Медико-организационные мероприятия этапа эвакуации пострадавших из зоны ЧС	56
<i>Михалевич А.А., Чиж Л.В.</i> Психологическое обеспечение спасателя	59

<i>Остатюк В.Ф.</i> Прекордиальный удар при внезапной остановке сердца	61
<i>Халько Е.А., Чиж Л.В.</i> Критерии эффективности организации защиты населения в чрезвычайных ситуациях	64
<i>Халько Е.А., Чиж Л.В.</i> Организация первой помощи пострадавшим в очаге чрезвычайной ситуации	66
<i>Чиж Л.В.</i> Формирование профессионально важных качеств и компетентности спасателя	68
<i>Чиж Л.В.</i> Методы психологической подготовки обучающихся	70
<i>Чиж Л.В.</i> Неотложная медицинская помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	72

Секция № 4 «Первый шаг в науку»

<i>Автухович В.М.</i> Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций	74
<i>Гайшун А.А., Грачулин А.В.</i> Обоснование актуальности разработки принципов управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций на объектах по производству, переработке и хранению резинотехнических изделий	77
<i>Гладкевич О.Ю.</i> Информирование населения о строительстве АЭС в Беларуси: проблемы и перспективы	79
<i>Зенчик Е.А., Сак С.П., Кобяк В.В.</i> О применении мобильных пунктов специальной обработки в случае аварий на объектах атомной энергетики	81
<i>Колоцей В.В.</i> Государственная политика и управление рисками стихийных бедствий	83
<i>Новак О.В.</i> О применении органами государственного пожарного надзора отдельных норм общей части кодекса республики беларусь об административных правонарушениях	85

**ОСОБЕННОСТИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОРОЖНО-
ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ
ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

Гавриловец В.Г.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

С каждым годом во всем мире стремительно растет количество электромобилей. В нашей стране также пополняется парк электромобилей различных марок, поэтому важно и спасателям-пожарным идти в ногу со временем и быть готовым к ликвидации дорожно-транспортных происшествий (далее ДТП) с участием электромобилей. Технология ликвидации последствий ДТП с участием электромобилей существенно отличается от ликвидации ДТП с участием автомобилей с двигателем внутреннего сгорания (далее ДВС). Дело в том, что возгорание электрического автомобиля может вызывать более серьезные последствия, чем в случаях машин с ДВС, у которых, между прочим, присутствует бензобак, наполненный взрывоопасным топливом. Причина этому – литиевые батареи, основной компонент которых активно взаимодействует с водой. Поэтому для тушения таких пожаров обязательно применение средств тушения не на водной основе. Также при деблокировке пострадавших из электрокара, спасатели рискуют получить удар электрическим разрядом до 400В. Поэтому каждый спасатель должен знать с чем он имеет дело.

В первую очередь спасатель должен суметь определить с каким типом автомобиля он имеет дело, для определения электрокара могут быть внешние значки, как например на Тесла, на других авто могут быть значки под капотом, либо на панели приборов необходимо искать надпись «электро».

Электромобиль работает от постоянного тока. Конверсия и инверсия энергии из постоянной в переменную и наоборот из переменной в постоянную происходит в блоке управления мотором электрокара. Для спасателей очень важно понимать, что высокое напряжение существует именно в этом блоке управления и его ни в коем случае нельзя резать или разбивать. Внутри блока есть конденсаторы высокого напряжения, которые для спасателей могут представлять серьезную опасность в виде электрического удара, потому что они могут внезапно высвободить огромное количество энергии (напряжением до 400В). В большинстве моделей электромобилей блок управления расположен между задними колесами внизу автомобиля. И поэтому

вероятность взаимодействия спасателей с этим блоком очень низкая. Но во многих электрокарах блок управления расположен под капотом, поэтому следует избегать слепого и необдуманного проникновения под капот любого токопроводящего инструмента.

Течение электричества от батареи высокого напряжения контролируется реле внутри батареи когда постоянное электричество 12В подается на обмотку реле, реле включается и цепь высокого напряжения оказывается завершенной. Когда не подается 12В реле отключается и высокое напряжение не выходит из корпуса батареи. Поэтому как и в обычном автомобиле в электрокарах первым делом необходимо отключать аккумуляторную батарею, тем самым прекратится любая работа электрокара. В электромобилях аккумуляторная батарея 12В может находиться под капотом, либо в задней части автомобиля (в багажнике, либо в отдельном отсеке), высоковольтная аккумуляторная батарея может быть расположена как в передней части автомобиля (между сиденьями, под сиденьями), так и в задней (самое вероятное место расположения внизу автомобиля под металлическим днищем). Нужно оценить не повреждена ли высоковольтная аккумуляторная батарея.

Конвертер постоянного тока в постоянный находится за крылом переднего правого колеса (со стороны пассажира). Из-за такого расположения, в случае необходимости, удаление этого щитка становится дополнительным испытанием для спасателей.

Вся оранжевая проводка в электрокарах и гибридных автомобилях высоковольтная. Это означает что по ней проходит, или потенциально может проходить напряжение постоянного тока более 60В и переменного – более 30В, но не вся высоковольтная проводка оранжевая, нужно обращать внимание на яркие цвета проводов (яркие – предупреждающие, привлекающие внимание).

Существует безопасное отключение высокого напряжения, для этого необходимо перекусить под капотом, либо в багажнике специально отмеченные провода (на проводах висит ярлык с наклейкой, например, каска пожарного). При отключении обязательно делать двойной перекус, во избежание произвольного соединения. Есть еще сервисные выключатели, расположенные на самой батарее.

Подводя итог отметим, при ликвидации последствий ДТП с участием электромобилей, следует запомнить:

- для тушения таких пожаров обязательно применение средств тушения не на водной основе;
- следует избегать слепого и необдуманного проникновения под капот любого токопроводящего инструмента;
- ни в коем случае нельзя резать или разбивать блок управления;
- как и в обычном автомобиле в электрокарах первым делом необходимо отключать аккумуляторную батарею, чтобы прекратить любую работу электрокара.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://hi-news.ru/tag/tesla/> [Электронный ресурс]. Дата доступа: 18.04.2018
2. https://www.lingvoservice.ru/assets/files/model_s_rukovodstvo-po-ekspluatacii_5.9.pdf [Электронный ресурс]. Дата доступа: 18.04.2018

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ «ХУЛИГАН»

Дедков Н.С., Морозов А.А

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

На сегодняшний день в спасательных службах мира, подразделений МЧС существует разнообразное количество аварийно-спасательного инструмента. Не так давно мы рассказывали о инструменте ИРАС, а сегодня хочется уделить внимание аварийно-спасательному инструменту Хулиган (в оригинале Halligan Tool) в виду его все большей популярности среди подразделений МЧС. История возникновения или вернее сказать разработки инструмента «хулиган» уходит далеко за атлантический океан, а именно в город Нью-Йорк США где то в далекий 1940 год. Как и все полезные разработки, любого характера, хулиган стал симбиозом или верней сказать окончательным вариантом ручного аварийно-спасательного инструмента, с помощью которого можно было проводить работы по вскрытию дверей, окон, решеток и т.п., давайте по порядку.

Описание конструкции «Хулигана».

Большинство инструментов или оборудования, используемых в пожарной службе редко, разработаны специально для пожарной службы. За частую все полезные разработки адаптируются или изменяются у других служб и ведомств, как например аппарат на сжатом воздухе АСВ-2, который был переделан из обычного акваланга, да и сама система сжатого воздуха была разработана изначально для погружение под воду. Чего не можно сказать про «хулиган» сделанного пожарным для пожарных, по этому в нем учтены все возможные пожелания и геометрические формы. Это не простой пожарный лом. Среди пожарных Нью-Йорка есть некая быль (легенда) о возникновении первого аварийно-спасательного инструмента для осуществления взлома дверей, который в последствии был назван «Коготь»(The Claw Tool). А сама легенда говорит о том, что: в некотором году в одном из банков Нью-Йорка произошел пожар, вследствие расследования причин пожара было установлено, что причиной пожара стал поджог, который должен был уничтожить все улики ограбления.

Но внимание пожарных было обращено на то, как и с помощью чего воры взломали дверь банка. На месте пожара пожарные нашли то орудие, с помощью которого было осуществлен взлом дверей, и руководство пожарной службы пришло к выводу, что конструкция такого инструмента может быть очень полезна для пожарных подразделений. Это был инструмент длиной 35 см и весом в 5,5 килограмм. На одном конце у него был крюк, а другой конец был похожим на вилку. Вскоре, этот инструмент был поставлен на производство и стал главным инструментом для осуществления взлома дверей, решеток и т.п. для управления пожарной охраны города Нью-Йорк. Но несмотря на всю свою оригинальность и признанную функциональность инструмент «крюк» имел некоторые недостатки, которые приходилось восполнять применением

других аварийно-спасательных инструментов. Одним из недостатков было отсутствие упора или если выразится по другому наковальни при помощи которой можно было осуществлять забивания острого конца инструмента в проем между дверной рамой и дверью.

В связи с необходимостью дальнейшего усовершенствования ручного аварийно-спасательного инструмента комиссар города Нью-Йорка John J. McElligott выделил деньги на разработку нового инструмента и поручил это дело Hugh A. Halligan. В течение следующих нескольких лет он работал над проектированием инструмента, который должен был быть совершенен для пожарных. В итоге конечный продукт имел в себе все необходимые характеристики: масса инструмента хулиган составляла меньше 4 килограммов;

один конец инструмента являл собой ADZ и крюк. ADZ была развернута, что являло собой улучшенный вариант по сравнению с инструментом Келли. “Крюк” размещался под углом 90 градусов к ADZ;

на другом конце инструмента размещалась вилка, которая пользовалась популярностью в инструменте «Коготь».

Hugh A. Halligan был так доволен своей готовой продукцией, что начал свое массовое производство и распространение этих инструментов. Вскоре он начал продавать их пожарным подразделениям по всей стране. К 1950 году каждое подразделение в городе Бостоне было оснащено новым инструментом «Halligan», но не в Нью-Йорке. Так как законодательство гласило, да и начальство считало, что он работал на них и разработка велась за их денежные средства, по этому продавать инструмент для пожарных Нью-Йорка было недопустимо, но автор считал иначе.... Но это уже совсем другая история. Не смотря ни на что ручной аварийно-спасательный инструмент хулиган на сегодняшний день стал на столько популярный, что не только вся Америка (США) пользуется им, но и практически вся Европа уже начала переходить на него. Не стали и исключения страны СНГ, которые забыв о своем ИРАС начали все больше смотреть в сторону Хулигана. Правильно это или нет решать Вам, но факт остается фактом инструмент хулиган популярен. И на закуску вот вам видео по хулигану. Видео конечно на английском, но в принципе все понятно и без слов. Почему инструмент называли хулиган Изобретателем аварийно-спасательного инструмента хулиган был, как приятно это осознавать, пожарный, если в оригинале то Hugh A. Halligan – далее Х’ю Хулиган. Х’ю Хулиган был работником подразделений пожарной охраны в городе Нью-Йорк с 1916 по 1959, он прошел путь от простого пожарного до первого заместителя начальника пожарной службы Нью-Йорка. Поэтому не удивительно, что инструмент был назван в его честь «хулиган», что конечно для американцев в порядке вещей, а вот для нашего брата звучит интересно и наверное полностью оправдывает его название инструмента целевому назначению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/istoriya-sozdaniya-avarijno-spasatel'nogo-instrumenta-xuligan-halligan-tool/> - дата доступа 10.05.2018.

НЕФТЕСОРБЕНТ «КНОП-КА» ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ТЕКСТИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Карпинчик Е.В., Агабеков В.Е.

Государственное научное учреждение «Институт химии новых
материалов Национальной академии наук Беларуси»

Добытая из недр земли нефть, как и продукты её переработки, несмотря на строгие предупредительно-профилактические меры безопасного обращения с ними, по-прежнему являются одними из основных загрязнителей земной поверхности и водных бассейнов. Одна тонна нефти способна покрыть до 12 км² водной глади. Для современной цивилизации экологические катастрофы, связанные с наземными разливами нефти и нефтепродуктов, стали, к сожалению, уже традиционными. Загрязнения подобного рода негативно воздействуют на почвенный слой, поверхностные воды и геологическую среду, попадают в подземные воды, приводят к необратимым процессам в экосистеме всей планеты, последствия которых трудно предсказуемы.

Статистика нефтезагрязнений не в состоянии учесть все незначительные разливы нефтепродуктов на многочисленных нефтебазах, нефтехранилищах, терминалах, заправочных станциях и т.п., которые в совокупности причиняют огромный экологический ущерб, превышающий известные громкие катастрофы танкеров, разрывов транспортных систем, крушений нефтеналивных составов. Поэтому именно сегодня в связи с возрастающими объёмами добычи, переработки, транспортировки, потребления нефти и её продуктов, всё актуальней становятся эффективные технологии по ликвидации их разлива.

Республика Беларусь является крупным импортером нефтяного сырья и его переработчиком, потребителем углеводородного топлива, осуществляет их транзит через свою территорию, производит добычу нефти. Естественно, это обуславливает необходимость наличия материалов и технологий для ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций, связанных с этой отраслью народного хозяйства. О возможности возникновения форс-мажорных ситуаций, связанных с транспортировкой нефти по трубопроводу, говорят, к примеру, факты его разрыва, имевшие место 04.11.2012г в Добрушском районе Гомельской области на нефтепроводе «Унеча-Мозырь» и 23.02.2018г в Ивановском районе Беларуси.

В аварийных ситуациях первой задачей является локализация очага загрязнения и возможно более полный сбор нефтепродукта. В случаях, когда невозможно откачать нефтепродукт с помощью насосов, наиболее эффективно применение сорбентов, способных его впитывать и удерживать.

В настоящее время известны сотни такого рода материалов, которые можно условно разделить на две группы: природного происхождения (глина, песок, древесные опилки, лигнин, мох и др.) и синтетические (пористые полимерные сорбенты на основе полиэтилена, полипропилена, полисилоксана и др.). Каждый из них имеет свои технические характеристики, а стоимость

может отличаться в десятки раз. Но в конкретном случае выбор определяется не только ценой, но и доступностью, эффективностью, видом и масштабом загрязнения, характером поверхности и пр.

Изготавливаемый в РБ нефтесорбент лигниновый "Лигносорб" (ТУ ВУ 100050710.122-2009) на основе отходов гидролизного производства, обладает невысокой сорбционной ёмкостью (2-5 г/г), что обуславливает повышенный его расход при применении.

В РБ для ликвидации нефтеразливов используют сорбент российского производства «Нефтесорб» на основе гидрофобизированного мха стоимостью около RU 110 руб/кг. Не говоря уже о том, что добыча мха противоречит природоохранным мероприятиям, этот сорбент представляет чрезвычайно пылящий порошок, что затрудняет и усложняет его использование в ветреную погоду и увеличивает расход.

Технология изготовления этих сорбентов усложнена необходимостью обязательной предварительной гидрофибизации сырья, а конечная продукция - разового применения, т.е. они не могут быть использованы повторно, поскольку в отработанном виде из них невозможно извлечь нефтепродукт.

Созданный на основе волокнистых отходов предприятий легкой промышленности РБ нефтесорбент «Кноп-КА» обладает по отношению к нефтепродуктам сорбционной ёмкостью 8-15 г/г и возможностью отделения после использования сорбированных углеводородов, причём, благодаря упругим свойствам волокон, с незначительной потерей исходной сорбционной ёмкости. Существенно, что сырьё, используемое при изготовлении сорбента «Кноп-КА», благодаря наличию в своём составе компонентов, обладающих как гидрофильностью поверхности, так и гидрофобностью, не требует дополнительной гидрофобизации. Способность этого сорбента проявлять дифильность открывает возможность его применения не только в «сухом» виде, но и в виде водной суспензии, что в некоторых случаях целесообразно.

Сорбент предназначен для использования соответствующими подразделениями МЧС и экологическими службами для ликвидации как масштабных катастроф, связанных с разливами нефтеуглеводородов, так и загрязнений локального характера (территории АЗС, нефтебаз, хранилищ, терминалов, цехов предприятий и т.п.). Не исключается возможность экспортных поставок сорбента.

АВТОМОБИЛЬ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Менько П.О., Янковская Д.В., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Разработанные в сотрудничестве с пожарными и инженерами, эти транспортные средства противопожарной защиты (NFPA) соответствуют самым жестким требованиям.



Каждый автомобиль предназначен для работы в самых жестких условиях и разработан с расчётом на 20-летний срок службы в дикой природе. Кузова представляют собой сварную алюминиевую конструкцию, обшиты алюминиевыми листами, установленными на раме шасси. Каждый автомобиль испытывается с заказчиком, включая проверку всех коммуникаций подачи огнетушащих веществ, чтобы продемонстрировать и гарантировать, что заказчик приобретает один из самых качественных автомобилей в отрасли.

Показанный в качестве примера автомобиль быстрого реагирования - 6 × 6 FIREWALKER (2017 Ford F550 Platinum Edition Rescue-Side) разработанный с нуля для эксплуатации вне дорожного покрытия. Вторая задняя ось и Skeeter All-Terrain Package (надстройка) представляют собой модификацию для дикой местности, способную перевозить достаточный объём воды и оборудования на меньшем шасси.

Основные характеристики 2017 Ford F550 Platinum Edition 6 × 6:

- 3,5-метровый tandemный кузов Skeeter.
- Стандартная пятилетняя гарантия.
- Насос высокого давления.
- Резервуар для воды емкостью от 1900 до 2300 литров.
- 40-75-литровый резервуар для пены.
- Светодиодное освещение.
- Двигатель мощностью 330 л.с.
- Шестиступенчатая автоматическая коробка передач.

Компания, производящая эти автомобили увеличивает возможности кузова, предлагая многочисленные модификации, а также увеличивая размер резервуара для воды до 2300 литров. Кузов и цистерна построены из

высокопрочного легкого алюминия, поэтому заказчики не жертвуют возимыми огнетушащими веществами и оборудованием для веса автомобиля.

Передние бамперы изготовлены из алюминия (или стали) и подходят для размещения более двух десятков вариаций бамперного оборудования. Построенные для борьбы с пожарами в дикой местности, бамперы изготавливаются с целью защиты картера, двигателя и рулевого управления при работе в экстремальных условиях бездорожья.

Показанный автомобиль быстрого реагирования был разработан с расчётом на 20-летний срок службы и 10-летний резервный потенциал.

Данный автомобиль доказывает, что небольшой размер может быть огромным плюсом, если грамотно подойти к его конфигурации и оборудованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: www.firerescuemagazine.com/articles/print/volume-13/issue-3/departments/apparatus-ideas/high-performance-brush-trucks - дата доступа 10.05.2018.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Михалевич В.А.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы проводятся с целью срочного оказания помощи населению, которое подверглось непосредственному или косвенному воздействию современных средств поражения, разрушительных сил природы, техногенных аварий и катастроф, а также для ограничения масштабов, локализации или ликвидации возникших при этом чрезвычайных ситуаций.

Аварийно-спасательные работы проводятся с целью поиска и удаления людей за пределы зон действия опасных и вредных для жизни и здоровья факторов, оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим и эвакуации их в лечебные учреждения, где для спасенных создаются необходимые условия.

К аварийно-спасательным работам относятся:

- разведка маршрутов движения (общая, радиационная, химическая, бактериологическая, инженерная и др.);
- розыск пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных и задымленных помещений, завалов;
- подача воздуха в заваленные защитные сооружения с поврежденной фильтровентиляционной системой;
- оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пострадавшим, эвакуация их в лечебные учреждения;
- вывод (вывоз) населения из опасных мест в безопасные районы;
- санитарная обработка людей и обеззараживание их одежды.

Неотложные работы проводятся в целях блокирования, локализации или нейтрализации источников опасности, снижения интенсивности, ограничения распространения и устранения действий поражающих факторов в зонах применения современных средств поражения и чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.

Эти работы предназначены для обеспечения успешного проведения спасательных работ. Их содержанием может являться:

- устройство проездов в завалах и на зараженных участках;
- локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных и других сетях в интересах ведения спасательных работ;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом и препятствующих безопасному движению и проведению спасательных работ;
- ремонт и восстановление поврежденных и разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения спасательных

работ; обнаружение, обезвреживание и уничтожение взрывоопасных предметов;

- ремонт и восстановление поврежденных защитных сооружений.

Необходимо отметить, что аварийно-спасательные и неотложные работы характеризуются большим объемом и ограниченностью времени на их проведение, сложностью обстановки и большим напряжением сил личного состава формирований, привлекаемых для их проведения.

Они проводятся, как правило, в условиях сильных разрушений, массовых пожаров, заражения атмосферы и местности и при воздействии других неблагоприятных факторов.

Завалы, образовавшиеся в результате разрушений, могут перекрыть выходы из защитных сооружений, затруднить ввод сил гражданской обороны в очаг поражения, снизить их маневренность, затруднить выход к объектам спасательных работ.

Заражение атмосферы и местности вызовет необходимость ведения работ в средствах индивидуальной защиты. Это будет затруднять организацию и ведение работ, потребует более частой смены работающих формирований из-за опасности облучения личного состава сверхдопустимых доз и повышенной утомляемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Завьялов В. Н. Гражданская оборона. Учебное пособие. — М.:1989.
2. Кащенко Н.Д. Профилактика химических аварий//Наука и жизнь, №7, 1999г.
3. Осипов В.И. Природные катастрофы на рубеже XXI века / В.И. Осипов // Вестн. РАН. - 2001. - N: 4.
4. Основы безопасности жизни. - 1999. - N: 3.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Потапенко С.В.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Ежедневно в различных уголках нашей планеты возникают различные чрезвычайные ситуации, наибольшую опасность среди которых представляют крупные аварии, катастрофы на промышленных объектах и на транспорте, а также стихийные и экологические бедствия. В результате вызываемые ими социально-экологические последствия сопоставимы с крупномасштабными военными конфликтами. Огромный материальный и экологический ущерб наносят пожары в производственных зданиях, базах и складах. Пожары в XXI веке стали бедствием не только для Беларуси, но и для России, Польши, Германии, и других промышленных стран. Это обстоятельство заставляет специалистов постоянно искать новые, отвечающие требованиям времени, средства и методы противопожарной защиты и тушения пожаров.

Обеспечение пожарной безопасности объекта зависит от того, насколько правильно подобраны автоматические системы обнаружения и тушения пожара, как быстро и качественно проведены необходимые профилактические мероприятия, в результате чего минимизирована вероятность возникновения пожара и ущерба от него.

При планировании боевых действий по тушению пожара следует определить условия, необходимые для выполнения боевой задачи. Боевой задачей является спасание людей в случае угрозы их жизни и здоровью, достижение локализации и ликвидации пожара в кратчайшие сроки и в размерах, определяемых возможностями привлеченных к его тушению сил и средств МЧС [1].

Для тушения пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, задействуется значительное количество сил и средств подразделений МЧС.

Количество отделений на пожарной аварийно-спасательной технике, привлекаемых к тушению пожара на объекте, определяется расписанием выезда подразделений гарнизона.

Чаще всего люди погибают от воздействия опасных факторов пожара (дыма, температуры, теплового излучения), а также явлений, сопутствующих ему (взрыв, обрушение строительных конструкций здания), еще до прибытия первого пожарного подразделения.

Вследствие этого очень важно, чтобы подразделения МЧС приезжали на место вызова как можно раньше. В связи с этим возрастает роль пожарных аварийно-спасательных подразделений, которые призваны обеспечить успешное тушение пожаров в минимально короткий срок с минимальным материальным ущербом.

На сегодняшний день мы имеем печальный опыт тушения пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, таких как торгово-развлекательный

центр «Европа» (г. Уфа), Самарское ГУВД, торговый центр в г. Калькутта, клуб «Хромая лошадь» (г. Пермь).

Подготовка к тушению и успешное тушение пожаров на объектах с массовым пребыванием людей невозможны без правильной организации тактической подготовки подразделений МЧС.

По прибытии на пожар руководитель тушения пожара должен провести разведку и оценить обстановку на пожаре, немедленно организовать и лично возглавить спасание людей, используя для этого имеющиеся силы и средства, предотвратить панику, обеспечить расстановку сил и средств [2].

Важную роль играет наличие оперативных планов тушения пожара на данные объекты. Указанная документация позволяет ликвидировать пожары и загорания с минимальными затратами, способствует уменьшению ошибок в действиях руководителя тушения пожара и личного состава подразделений ОПЧС, отражает все важнейшие особенности конкретного объекта.

Таким образом можно сделать вывод, что изыскание наиболее эффективных, экономически целесообразных и технически обоснованных способов и средств предупреждения пожаров и их ликвидации с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств тушения является приоритетным направлением в работе ОПЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боевой устав органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров: Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 июня 2017 г. №185 – Минск, 2017 г.
2. Повзик, Я.С. Пожарная тактика/ Я.С. Повзик – Москва: Стройиздат, 1990г.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЗВЕНА ГДЗС ВНУТРИ ЗДАНИЯ

Реут Р.А., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси



При тушении очага пожара ствольщик приседает на одну ногу, выставляя вторую ногу вперед. Он удерживает ствол, перекинув его через плечо. Командир звена контролирует положение рукава. Ствольщик должен подавать воду не непрерывно, а время от времени закрывать ствол и отслеживать воздействие воды, степень образования пара и ущерб, причинённый водой. Повышенное парообразование приводит к вытеснению нагретых газов из горящего помещения, изменению температурного распределения, а также вероятности получения пожарным ожогов. Кроме того, сухой жар легче переносить, чем влажный. Следует учитывать высокую теплоемкость камня и бетона и избегать попадания воды на раскаленные поверхности.



В горящем помещении или при подходе к нему следует продвигаться не прямо, а согнувшись по полу и по стене. Перемещение по стене, когда одна нога пожарного согнута, и он опирается на нее, а вторая выпрямлена и вытянута вперед, уменьшает возможность падения пожарного на пол, дает лучшее поле обзора, оставляет одну руку свободной. Пожарный может держать ствол наготове для защиты от быстрого распространения огня или остроконечного пламени. Передвижение на четвереньках имеет свои недостатки: пожарный, передвигаясь таким способом, не может обследовать

пространство впереди себя на достаточном расстоянии. Поэтому он может сорваться в провал, лестничный марш и т.д. Кроме того, в таком положении сложно обозревать пространство впереди себя, отслеживать изменения в слое дыма над головой и невозможно в случае опасности применить распыленную струю в качестве защиты от пожара с обратной тягой.



Всегда использовать имеющуюся мебель или стены в качестве защиты от жары и пламени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 14.06.2015 г. № 139 «Об утверждении Правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

2. Стволы пожарные ручные. Общие технические условия: СТБ 11.13.14-2009. – Введ. 2009. – Мн.: МОУ МЧС РБ, 2009. – 12 с.

ОСОБЕННОСТИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННОЙ С ПРОЛИВОМ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

Ромась В.Н., Сак С.П., Кобяк В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Целлюлозно-бумажная промышленность относится к ведущим отраслям народного хозяйства, так как Республика Беларусь располагает огромными лесосырьевыми ресурсами. Кроме того велика потребность в продукции этой отрасли, как в республике, так и за рубежом, и это определяет большой объем выпускаемой продукции, в виде целлюлозы, бумаги, картона и изделий из них. Выработка целлюлозы представляет собой химический процесс с довольно сложной системой регенерации химикатов.

В случае возникновения аварии на данных объектах наибольшую опасность представляет попадание химических веществ в атмосферу. Опасные вещества, смешиваясь с воздухом, переносятся под действием ветра на значительные расстояния и формируют зону заражения, представляющую угрозу здоровью и жизни людей, а также окружающей среде [1].

Для производства целлюлозы в технологическом процессе в большом количестве используется вода, где для её очистки и нейтрализации применяют соляную кислоту. Соляная кислота – раствор хлороводорода (HCl) в воде, сильная одноосновная кислота. Бесцветная, прозрачная, едкая жидкость, «дымящаяся» на воздухе [2].

На производстве соляная кислота находится в емкостях и при их разгерметизации происходит пролив кислоты с одновременным испарением хлороводорода.

При следовании к месту аварии подразделениям по чрезвычайным ситуациям необходимо установить объем утечки вещества, наличие и работоспособность автоматических средств защиты, а также метеоусловия.

По прибытии к месту аварии осуществляется взаимодействие с ответственным лицом объекта, производится перечень аварийно-спасательных работ, куда входит поиск и спасение пострадавших, разведка зараженной территории, локализация, подавление или снижение до минимально возможного уровня воздействия возникших при аварии поражающих факторов, оказание первой медицинской помощи пораженным, эвакуация населения из зоны возможного заражения. Разведка зараженной территории организуется силами службы химической и радиационной защиты органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. По результатам разведки принимается решение о порядке ведения аварийно-спасательных работ, размерах зон эвакуации и оцепления, уточняется количество привлекаемых сил и средств [1].

Локализация или снижение до минимального уровня воздействия возникших при аварии поражающих факторов осуществляются следующими способами:

- прекращением пролива соляной кислоты путем перекрытия задвижек

с отключением поврежденной части технологического оборудования, установки аварийных накладок (бандажей) в местах прорыва емкостей и трубопроводов, установки заглушек;

- постановкой жидкостных завес (водяных или нейтрализующих растворов) в направлении движения облака хлороводорода;

- откачкой (сбором) пролива соляной кислоты в резервные емкости [3].

Водяная завеса, установленная на пути движения хлоро-воздушного облака, препятствует его дальнейшему распространению, снижая концентрацию хлороводорода за счет интенсивного перемешивания с воздухом.

При постановке водяных завес в один эшелон (единичной завесы) прокладка рукавного распылителя осуществляется на расстоянии 8-10 м от границы пролива с подветренной стороны по осевой линии перпендикулярно направлению распространения хлоро-воздушного облака. После постановки водяных завес, позади них, производятся замеры концентрации паров опасного вещества. При превышении предельно-допустимой концентрации (5 мг/м^3) разворачивается второй эшелон водяных завес [4].

Прокладка второй перфорированной линии осуществляется параллельно первой на расстоянии 17-20 м. Вторая линия используется для постановки второго эшелона завес, либо в качестве резервной. [4].

Таким образом, принятие квалифицированного управленческого решения влияет на эффективность проведения аварийно-спасательных работ по ликвидации последствий аварии, что в свою очередь требует совершенствования мероприятий взаимодействия и управления органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и аварийных служб.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Чрезвычайные ситуации с выбросом (проливом) опасных химических веществ: использование завес при ликвидации последствий: монография/ Г.В. Котов – Минск: КИИ;

2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Соляная_кислота;

3. Методические рекомендации по организации и технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций с наличием опасных химических и радиоактивных веществ. Утвердил заместитель Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь генерал-майор внутренней службы Гончаров А.Н. 20 января 2014 г.;

4. Методика расчета сил и средств для постановки водяных завес при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с выбросом (проливом) хлора. Утверждена Приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27.09.2011 №210.

ОСОБЕННОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ УТЕПЛЕННЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Рубцов Ю.Н.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Первоочередной задачей в действиях подразделений МЧС при тушении пожаров в резервуарах типа РВС является организация охлаждения горящего и соседних резервуаров с применением водяных стволов и (или) стационарных установок охлаждения. [1]

Температура стенки свободного борта вертикального стального резервуара при горении в нем нефти и нефтепродуктов быстро растет во времени. Нагрев стали до температуры, превышающей 400°C , приводит к снижению ее прочности и несущей способности, в результате чего свободный борт резервуара может деформироваться. Как показали исследования, уже через 8—10 мин от начала пожара следует ожидать деформации и свертывания свободного борта горящего резервуара. Не менее опасно тепловое воздействие пламени горящего резервуара на соседние емкости, в которых нагрев газового пространства выше температуры самовоспламенения нефтепродуктов, может привести к взрыву и дальнейшему распространению пожара.

Во избежание этих явлений в резервуарных парках стенки свободных бортов горящих и соседних резервуаров охлаждают водой. Эффективность такого охлаждения во многом зависит от быстроты подачи нормативного расхода воды на нагреваемую поверхность резервуаров. Поскольку температура свободного борта горящего резервуара быстро достигает опасных значений (400°C), время начала подачи воды на охлаждение горящего резервуара не должно превышать 3 мин с момента возникновения пожара. [2]

Охлаждение утепленных резервуаров стволами от передвижной пожарной техники малоэффективно т.к. теплопроводность слоя утеплителя очень мала и следовательно отвод тепла от стенок резервуара будет недостаточным.

Возникает необходимость подачи воды непосредственно на стенку резервуара.

Вариант №1: использование автоматического способа дифференцированной подачи воды на охлаждение, разработанного ВНИИПО и Гипротрубопроводом, который предусматривает посекционное охлаждение защищаемых резервуаров распыленной водой с подачей ее при различной интенсивности в зависимости от температуры нагрева.

Во время пожара при срабатывании системы автоматического тушения вода подается в кольцевые трубопроводы охлаждения. По мере нагревания свободного борта резервуара выше допустимой температуры происходит расплавление тепловых замков системы охлаждения, что приводит к ослаблению тросов, открытию клапанов и подаче воды на поверхность стенок резервуара.

Вариант №2: использование стационарной установки охлаждения резервуаров состоящей из горизонтальных колец орошения (оросительных трубопроводов с устройством для распределения воды – перфорации) и подходящих к кольцам сухих стояков.

Кольца орошения равномерно размещены по всей высоте стенок резервуара и поделены на четыре равных части. Диаметр (внутренний) кольца орошения 80 мм, отверстия в кольце орошения диаметром 5 мм, расстояние между отверстиями от 315 до 335 мм (расстояние зависит от диаметра резервуара), отверстия расположены по направлению к стенке резервуара под углом.

К каждой четверти кольца орошения подходит сухой стояк диаметром 80 мм, соединенный горизонтальным водопроводом (проложенным под землей на глубине $h=1,5$ м) с наружным противопожарным водопроводом резервуарного парка, через задвижку с ручным приводом для обеспечения подачи воды при пожаре.

Данные установки автоматического охлаждения резервуаров необходимо закладывать на стадии проектирования. Расположение кольцевых трубопроводов системы охлаждения необходимо производить непосредственно у стенки резервуара, под слоем утеплителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Рекомендации по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах и резервуарных парках», утверждены Зам. Министра по ЧС Б.С.Барингольцем 15.11.2004.
2. Строительные нормы Республики Беларусь «Склады нефти и нефтепродуктов»: СНБ 3.02.01-98.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ-ДОЗИМЕТРОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Рубцов Ю.Н.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Ежедневно во всем мире происходят тысячи операций по транспортировке груза, связанного с использованием радиации и радиоактивных материалов. В этот процесс в разной степени вовлекаются все виды транспорта – автомобильный, железнодорожный, воздушный и морской.

Радиоактивные материалы в виде герметично закрытых источников используются с самыми разнообразными целями в промышленности, медицине, научных исследованиях, в процессе обучения, а также при изготовлении множества потребительских товаров, предназначенных для продажи населению. Спектр перевозимых объектов, содержащих в своем составе ИИИ, довольно широк и включает продукты ядерного цикла (в том числе - ядерное топливо и ядерные отходы), промышленные источники ионизирующих излучений (ИИИ), медицинские радиофармацевтические препараты, различные датчики, детекторы дыма, научно-исследовательское оборудование, которые производятся, перевозятся, эксплуатируются и утилизируются постоянно и в достаточно в больших объемах.

Одним из актуальных вопросов, связанных с реальной и потенциальной опасностью является транспортировка радиационно-опасных грузов.

Перевозка радиационно-опасных грузов осуществляется с использованием специально оборудованных транспортных средств, обеспечивающих предотвращение вредного воздействия перевозимых радиоактивных материалов на здоровье людей и окружающую среду. [1]

Процесс перевозки осуществляется в соответствии с нормативными документами, регламентирующими комплекс мер, обеспечивающих безопасность и защиту от излучений при перевозке, сохранность радиоактивных материалов, а также предотвращение попадания их в окружающую среду. Основой организации безопасности при перевозке ядерных и радиационных материалов является радиационный контроль.

Радиационный контроль при перевозке осуществляется: грузоотправителем – при подготовке груза к погрузке и транспортированию, а также в пути следования при сопровождении груза проводниками; грузополучателем – при выгрузке груза. [2]

Актуальной с точки зрения предупреждения ЧС с ИИИ является осуществление визуального радиационного контроля за перевозимыми радиационно-опасными грузами. При возможных ЧС при разгерметизации контейнеров у сопровождающих радиационно-опасные грузы не всегда имеется возможность своевременного контроля радиационной обстановкой.

Одним из решений данной проблемы может быть применение цветowych индикаторов-дозиметров ионизирующего излучения. Попытки создания

подобных индикаторов были предприняты еще в СССР и применялись на предприятиях, использовавших в своем технологическом процессе радиоактивные материалы.

Изобретения в данной области относятся к химической дозиметрии ионизирующих излучений, а именно к цветовым визуальным индикаторам дозы ионизирующих излучений, и могут быть использованы для экспрессного определения поглощенной дозы гамма- и электронного излучения в радиационной химии и технологии.

Индикатор представляет собой гибкую подложку, на одну сторону которой последовательно нанесены адгезионный подслои, отражающий радиационно-чувствительный и защитный слои. Адгезионный подслои состоит из сополимеров винилового ряда или их смеси; отражающий слой состоит из полимерного связующего, пластификатора и металлов (или их солей и/или оксидов) I-VIII групп; радиационно-чувствительный слой состоит из люминофора, пластификатора, полимерного связующего и бромсодержащего сенсibilизатора; защитный слой - из полимерного связующего и абсорбера ультрафиолетового света. Переход от одного цветового тона к другому происходит плавно, через множество цветовых оттенков. Цвета до и после облучения достаточно устойчивы во времени при хранении в темноте или при искусственном освещении или рассеянном солнечном свете.

Применение цветовых индикаторов-дозиметров ионизирующего излучения при транспортировке радиационно-опасных грузов будет способствовать предупреждению ЧС с ИИИ, позволит персоналу своевременно предпринять все меры для предотвращения развития аварийной обстановки, снизит вероятность вредного воздействия перевозимых радиационно-опасных грузов на персонал и окружающую среду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 года № 122-З «О радиационной безопасности населения».
2. Постановление МЧС Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 73 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасной перевозки опасных грузов железнодорожным транспортом по территории Республики Беларусь».

БЕСШПУРОВОЙ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ МЕТОД РАСКАЛЫВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

*Филипович С.М., Сакович Э.И., Тарковский В.В., Василевич А.Е.,
Леванович А.В.*

Научно-практический центр учреждения «Гродненское областное
управление МЧС»

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

В [1,2] предложен электрогидравлический метод раскалывания объектов из железобетона при проведении аварийно-спасательных работ. Для этого используется тепловой взрыв тонкой проволоочки из меди или алюминия в воде, которая заливается в пробуренный в железобетоне шпур. В результате взрыва тонкой проволоочки и ударного расширения плазменного шнура происходит эффективное преобразование энергии мощного электрического импульса в механическую энергию ударных волн сжатия-растяжения, эффективно воздействующих на стенки канала и соответственно в целом на разрушаемый объект. В результате воздействия всех факторов зарождаются и развиваются радиальные трещины, что приводит к раскалыванию объекта на несколько фрагментов (рисунок 1).

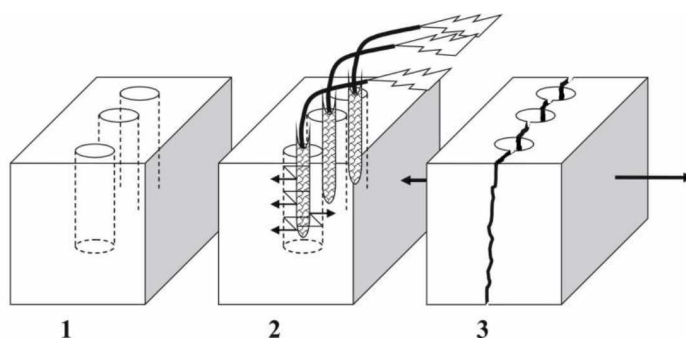


Рисунок 1 – Стадии технологического процесса разрушения бетонного блока

Однако опыт показывает, что бурение шпуров в раскалываемом объекте может занимать значительное время. В связи с этим нами создано электрогидравлическое устройство, которое позволяет раскалывать железобетонные плиты бесшпуровым способом.

Это достигается благодаря более жесткому режиму разряда. В предыдущем методе используется миллисекундный импульс разряда, а в предлагаемом – микросекундный. Благодаря этому мощность импульса возрастает на три порядка и можно обойтись без бурения шпуров. В разработанном устройстве используются емкостный накопитель из 4-х конденсаторов ИК-25-12У4 (12 мкФ, 25 кВ). В качестве коммутирующего устройства служил игнитронный разрядник ИРТ-4-1.

В эксперименте использован фрагмент железобетонной плиты толщиной 30 мм и поперечными размерами ~100x50 мм. На рисунке 2 показана последовательность операций по разрушению фрагмента железобетонной плиты. Объект помещался в ёмкость с технической водой. Методика раскалывания заключалась в следующем. Отрицательный электрод подключался к стальной арматуре фрагмента железобетонной плиты, а положительный подводился к её поверхности (рисунок 2-2). Энергия воздействия на объект варьировалась от 1 до 3 кДж.

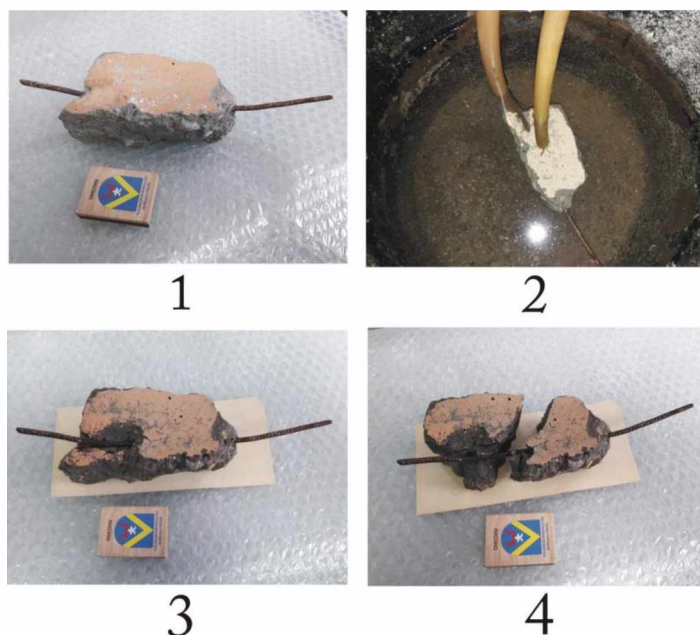


Рисунок 2 – Последовательность операций по разрушению фрагмента железобетонной плиты: 1 – объект перед раскалыванием; 2 – объект помещен в ёмкость с водой; 3 – начало разрушения объекта; 4 – расколотый объект

Эксперимент показал, что при микросекундных импульсах воздействия заметное разрушение наступает при энергиях больше 2 кДж (рисунок 2-3). При энергии 2,5 кДж фрагмент железобетонной плиты раскололся. Конкретные характеристики воздействия (энергия и длительность импульса) должны подбираться с учетом прочностных характеристик той или иной марки железобетона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электрогидравлические технологии для МЧС / А.В. Леванович и [др.] // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2012. – Т.7, №1. – С. 39 – 44.
2. Электрогидравлическое устройство повышенной мощности для раскалывания объектов из бетона и горных пород при проведении спасательных работ / В. В. Тарковский и [др.] // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2015. – Т.10, №1. – С. 101–107.

ТЕХНОЛОГИЯ ВСКРЫТИЯ ЗАГАЗОВАННЫХ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛЬПИНИСТСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СНАРЯЖЕНИЯ

Якимович А. С., Кобяк В.В., Сак С.П.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы (далее – АСДНР) с использованием альпинистского оборудования и снаряжения осуществляются в случае невозможности или нецелесообразности применения других средств подъема на высоту [1]. Проведенный анализ выездов пожарных и аварийно-спасательных подразделений [2] с учетом опыта спасателей по вскрытию загазованных помещений многоэтажных жилых домов в условиях отсутствия специальной техники и наличия металлической входной двери, позволил разработать технологию применения альпинистского снаряжения и оборудования.

Очевидно, что вскрывать загазованные помещения целесообразно только при нахождении в них людей, которые не могут самостоятельно их покинуть. Стоит отметить, что вскрытие металлической входной двери невозможно без угрозы возникновения искр даже при работе с искробезопасным оборудованием и инструментом. Все известные на сегодняшний день способы их аварийного вскрытия сводятся к механическому воздействию на металлические элементы и механизмы двери, которые в процессе деформации и разрушения соприкасаются с другими металлическими частями и элементами конструкции двери, тем самым являясь источником искрообразования. Следовательно, вскрытие такой двери без снижения концентрации газа ниже предела взрываемости может инициировать воспламенение или взрыв. Таким образом, вопрос доступа в помещение с последующей вентиляцией при наличии металлической входной двери решается путем вскрытия оконного проема. Поэтому, при отсутствии специальной техники для этих целей может применяться альпинистское оборудование и снаряжение.

При использовании данной технологии спасатели обязаны применять только сертифицированное снаряжение, строго в соответствии с инструкцией производителя, а также придерживаться требований нормативных документов [1,3].

В соответствии с [1] все АСДНР на высоте проводятся в составе группы спасателей-высотников, состоящей не менее чем из 4 человек. Для спуска и проникновения необходимо иметь следующее оборудование: веревки страховочно-спасательные, индивидуальная страховочная система, страховочно-спусковые устройства, комплект снаряжения для подъема и нештатной ситуации, инструментом для вскрытия конструкций, средства индивидуальной защиты и средства связи и освещения во взрывозащищенном исполнении.

В ходе разведки необходимо определить возможные места организации спуска. Наиболее предпочтительным является балкон вышележащего этажа, так как сокращается время спуска спасателя, а в исключительных случаях допускается проникновение с боковых или нижележащих помещений. Командир группы спасателей высотников (далее – КГСВ) выбирает место крепления веревок. Количество и длина спусковых веревок определяется глубиной спуска, с учетом запаса на нештатные ситуации. Все спасатели, находящиеся в опасной зоне, одевают индивидуальную страховочную систему и организуют самостраховку. Спускающийся плавно опускает веревку на нужную глубину, привязывает ее к точке закрепления и встегивает спусковое устройство. Спасатель обеспечивающий верхнюю страховку пристегивает один конец к спускающемуся, а второй после страховочного устройства к станции. КГСВ проверяет крепление веревок и страховку после чего помогает спускающемуся вывеситься за перегиб на фасад здания и подает необходимый инструмент. При достижении нужного этажа блокируется спусковое устройство и при необходимости вскрывается окно путем отжима створки или разбиванием стекла. После спуска до пола отстегивается спусковая и страховочная веревки. Вытягивать веревки вверх допускается только после открытия двери в помещение.

Во время проведения работ следует непрерывно контролировать фасад здания. В случае внезапного изменения обстановки и появления угрозы для спускающегося ему следует переместиться в безопасную зону и зафиксироваться на конструкциях здания. КГСВ должен предпринять все возможные усилия для скорейшего подъема или перемещения спасателя в безопасную зону.

После проникновения в помещение перекрыть краны на опуске и газоиспользующем оборудовании, принять меры для проветривания помещения и оказать первую помощь пострадавшему. При невозможности открыть дверь изнутри, после снижения концентрации газа вскрыть металлическую дверь снаружи с использованием аварийно-спасательного инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации о порядке проведения аварийно-спасательных работ с применением альпинистского снаряжения и оборудования: утв. Заместителем Министра по ЧС Республики Беларусь Бегуном Д.М.31.03.2016. –19с.

2. Информационно-статистический сборник МЧС Республики Беларусь «Основные показатели складывающейся обстановки с чрезвычайными ситуациями» [Электронный ресурс] /// «Альфа», Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

3. Об утверждении Правил безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 июня 2016 г. № 158 // Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / – Режим доступа: http://mchs.gov.by/rus/main/regulations/npa_mchs. – Дата доступа: 30.01.2018.

**ИЗНОС КРИСТАЛЛОВ АЛМАЗА АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА
В УСЛОВИЯХ ФРИКЦИОННОГО КОНТАКТА**

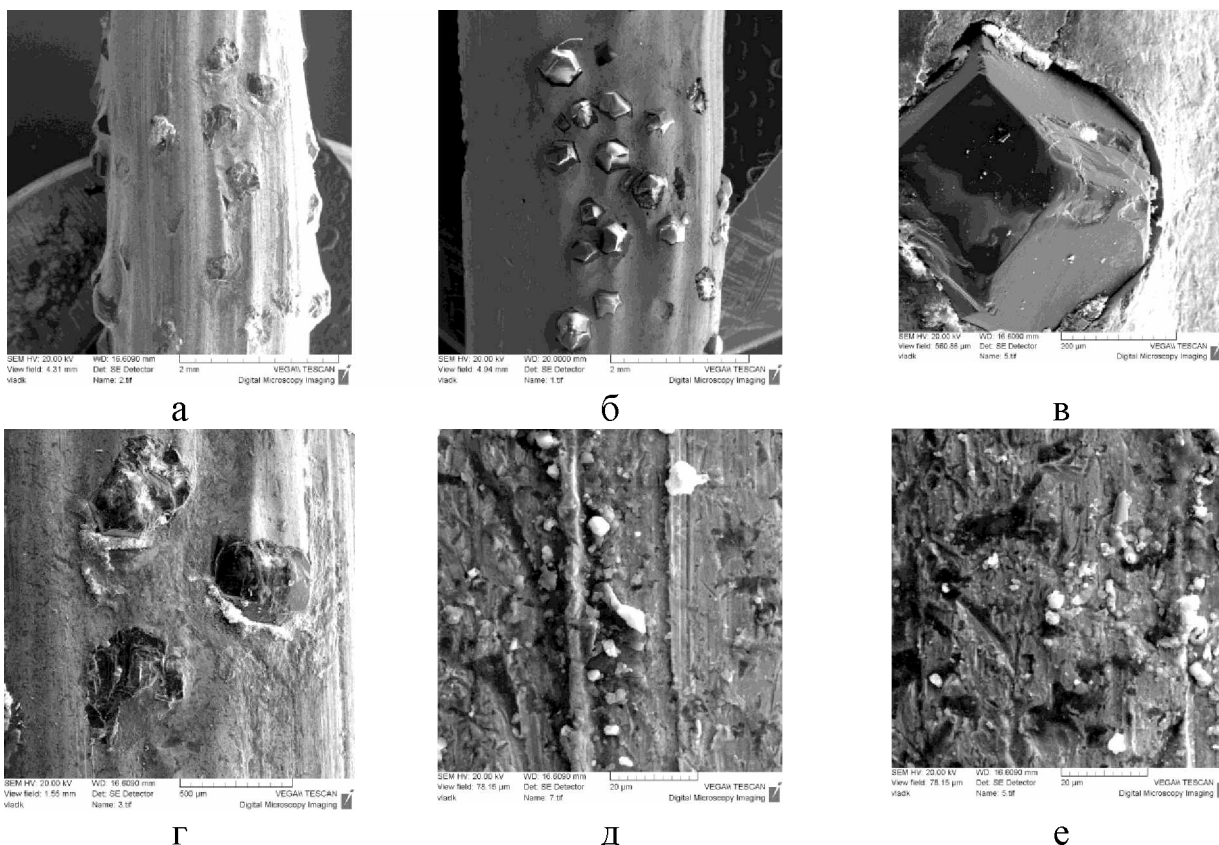
Бабич В.Е., Кузей А.М.

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Эксплуатационные характеристики алмазоабразивного инструмента в первом приближении зависит от соотношения скоростей износа кристаллов алмаза и матрицы композиционного материала (связки). Преимущественный износ связки приводит к увеличению высоты вершин алмазных кристаллов над связкой, снижению прочности сцепления с связкой, и выкрашиванию их из связки. В области близких скоростей износа кристаллов алмаза и связки, когда износ композиционного материала происходит в режиме «самозатачивания» износ кристаллов алмаза определяет эксплуатационные характеристики инструмента. Основными механизмами износа кристаллов алмаза при алмазоабразивной обработке является хрупкое разрушение и абразивный износ. Адгезионный и диффузионный механизмы износа являются преобладающими при обработке вязких материалов. Однако, износ кристаллов алмаза и ведущий механизм их износа зависит от изменения температурно-силовых режимов алмазоабразивной обработки.

Исследования морфологий износа сегментов алмазосодержащих композиционных материалов показали, что концентрация кристаллов алмаза на периферийной поверхности сегментов значительно меньше чем на боковых поверхностях сегментов (рис.1 а,б). Морфология поверхностей кристаллов на периферийной и боковых поверхностях сегментов также различаются (рис. 1 в,г). На боковых поверхностях сегментов большая часть кристаллов алмаза сохранили исходную форму (рис. 1 б). На ребрах и гранях кристаллов образовались дефекты в виде сколов и трещин, однако исходная форма кристаллов не нарушена и кристаллы выступают над связкой.

На периферийных сегментах большая часть кристаллов разрушена, и обломки кристаллов не выступают над связкой (рис. 1 г). На поверхности кристаллов, сохранивших исходную форму, образовались микротрещины, сколы и вырывы (рис. 1 г). Продукты износа обрабатываемого материала (бетона) присутствуют на поверхности кристалла алмаза расположенных как на боковых, так и на периферийных поверхностях сегментов. На поверхности связки присутствуют борозды, ориентированные в направлении обработки, и углубления, в которых находятся частицы продуктов износа бетона (рис. 1 г, д).



а, в, д – боковая поверхность сегмента; б, г, е – периферийная поверхность сегмента
Рисунок 1-Морфология поверхностей износа композиционных материалов

Показано, что износ кристаллов алмаза по механизму хрупкого разрушения приводит к тому, что кристаллы разрушаются до затупления вершин и граней. Ресурс кристалла алмаза, как единичного режущего инструмента, вследствие его разрушения, снижается задолго до фактического изнашивания режущих кромок. Разрушение кристалла алмаза на несколько крупных обломков обусловлено механизмами фрикционного взаимодействия с бетоном. Образование нарушенного поверхностного слоя, в условиях повышения температур в зоне фрикционного контакта, приводит к внедрению продуктов износа в устья микротрещин. В результате на поверхности кристалла формируется дефектный слой, в котором зарождаются магистральные трещины, разрушающие кристалл на крупные (100-200 мкм) осколки. Такое проявление механизма хрупкого разрушения обусловлено действием предшествующих ему стадий – усталостному разрушению и адгезионному износу.

О НЕОБХОДИМОСТИ ПЕРЕОСНАЩЕНИЯ ГРАЖДАНСКИХ ФОРМИРОВАНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИБОРАМИ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Бордак С.С., Забора А.Ю.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В Республике Беларусь имеется 146 химически опасных объектов, где хранятся, производятся или применяются аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Наиболее распространенными в нашей стране АХОВ веществами являются аммиак, хлор, соляная и азотные кислоты. Запасы только аммиака, который обращается на различных предприятиях нашей страны, превышают 18 тыс. тонн. В случае ведения боевых действий не исключается угроза применения средств поражения по объектам на которых обращаются различные опасные вещества и материалы. Это может привести к возникновению вторичных поражающих факторов и причинению вреда для жизни и здоровья населения. Также не исключается возможность применения противником оружия массового поражения.

В гражданской обороне (ГО) одним из важнейших направлений является организация и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах химического заражения. Значительную роль при организации и проведении подобных работ отводится формированиям осуществляющих химической разведки по результатам работы, которых принимаются дальнейшие решения на проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

В настоящее время в системе ГО для оснащения разведывательных формирований необходимых для проведения химической разведки используются приборы: ВПХР, химическая лаборатория «Пчелка» [3].

Эти приборы были разработаны еще в 60-70х годах прошлого века. Они морально и физически устарели и не соответствуют предъявляемым к ним современным требованиям.

Для успешного выполнения задач по предназначению разведывательными формированиями, особую значимость приобретает вопрос переоснащения современными образцами приборов. Имеющиеся приборы химической разведки требует обновления. Если по приборам радиационной разведки и дозиметрического контроля отечественные предприятия могут обеспечить приборами требуемого диапазона и качества, то по приборам химической разведки, требуется поиск новых решений.

Становится очевидным, что путь определения ОВ с помощью индикаторных трубок бесперспективен, и в первую очередь, из-за малых гарантийных сроков их хранения. А при наличии 34 аварийных химически опасных веществ (АХОВ) и еще большего количества их соединений и нецелесообразен.

В настоящее время в Республике Беларусь, странах ближнего зарубежья, имеется ряд предприятий, которыми налажено производство высокочувствительных приборов химической разведки. (Универсальный прибор газового контроля "УПГК-ЛИМБ", Газоанализатор "АНТ-3", прибор обнаружения боевых отравляющих веществ "APD2000", детектор боевых отравляющих веществ и токсических промышленных отходов LCD-NEXUS, портативный детектор и идентификатор следов и паров взрывчатых веществ, БОВ и АХОВ SABRE 5000) Высокая чувствительность, многофункциональность, портативность, простота в работе, возможность работы в широком диапазоне температур является неоспоримым преимуществом этих приборов.

Анализ основных тенденций развития современных и перспективных средств обнаружения ОБ, АХОВ показывает, что данная категория приборов может применяться для решения задач по защите личного состава гражданских формирований ГО и населения РБ как в мирное, так и в военное время.

Для решения вопроса обеспечения разведывательных формирований ГО, новейшими приборами химической разведки необходимо как можно скорее организовать их приобретение. Исходя из вышесказанного, на мой взгляд, возникла необходимость пересмотра с последующей корректировкой приложения №2 [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. О гражданской обороне: Закон Респ. Беларусь от 27 ноября 2006 г. № 183-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 31 декабря 2009 г. № 114-З // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2017.
2. Об утверждении Положения о порядке создания и деятельности гражданских формирований гражданской обороны [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 19 мая 2008 г., № 413 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.
3. Об утверждении примерных организационно-штатных структур и табеля оснащения средствами гражданской обороны гражданских формирований гражданской обороны, форм сводного учета и примерного расчета их создания: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям № 28 от 12 июня 2009 г.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Васильцов В.И.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Сегодня работники МЧС изучают передовые технологии и методы спасения, а ещё в середине прошлого столетия пожарным наряду с различными техническими службами приходилось вести аварийно-восстановительные работы, иногда не имея опыта или соответствующего оборудования. Постоянная готовность к выезду и индивидуальные защитные средства позволяли им первыми прибывать к месту различных ситуаций и выполнять работу, исходя из оперативной обстановки и технической возможности.

Среди вызовов современности - не только природные катаклизмы, но и аварии на промышленных предприятиях, выбросы и разливы ядовитых веществ, ДТП, авиакатастрофы, взрывы и разрушения различных зданий и сооружений и многое другое. Современная Беларусь не осталась в стороне от мировых тенденций защиты человека.

При проведении спасательных работ используются комплекты и наборы аварийно-спасательного инструмента с гидравлическим и пневматическим приводами.

Основными задачами аварийно-спасательных работ являются: стабилизация транспортного средства, деблокирование пострадавших и извлечение их из транспортного средства.

Комплекты и наборы аварийно-спасательного инструмента комплектуются кусачками (ножницами), разжимами (расширителями), разжим-кусачками (комбинированным инструментом), домкратами (цилиндрами), пневмодомкратами (пневмоподушками) с баллонами сжатого воздуха, насосами и насосными станциями, катушками и шлангами, дополнительными принадлежностями и комплектующими.

Комбинированный аварийный инструмент для спасения, который позволяет резать, разжимать, сжимать и вытягивать с помощью одного устройства.

Резак разжим Холматро СТ 4150 С является частью стандартной экипировки в большинстве поисково-спасательных служб.

Резак разжим Холматро СТ 4150 С – универсальный спасательный инструмент сочетает резак и разжим в одном устройстве.

Размеры (Длина x Ширина x Высота): 787 x 270 x 202 мм;

Наибольшее усилие: резания - 38,8 тонны, разжима - 21,5 тонны.

Максимальное рабочее давление - 720 бар

Максимальное раскрытие лезвий для разжима - 360 мм

Максимальное усилие разжима - 21,5 т

Максимальное раскрытие лезвий для резания - 229 мм

Режущее усилие - 38,8 т

Усилие разжима - 7,8 т

Усилие стягивания - 5,2 т

Рабочий вес - 14,2 кг

Уникальный дизайн лезвия гарантирует плавные и контролируемые операции.

Плоская форма инструмента позволяет проникать в труднодоступные места.

Рукоятка имеет светодиодную подсветку, что позволяет работать при любом освещении.

Преимущество такого инструмента состоит в том, что разжатие, подъём, сжатие и резка могут осуществляться без смены инструмента. Однако максимально возможная нагрузка для комбиинструментов меньше, чем для специализированных резаков и разжимов.

Это означает, что в некоторых ситуациях всё-таки следует применять специализированные инструменты. На комбиинструменте возможно также применение насадок с цепями для использования его в качестве подтягивающего инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бариев, Э.Р. Аварийно-спасательная подготовка / Э.Р. Бариев – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 316с.
2. Кулаковский, Б.Л. Пожарная аварийно-спасательная техника и связь / Б.Л. Кулаковский – В 2 ч. Ч.1. – Минск : РЦСиЭ МЧС, 2012. – 421, [3] с.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОВОДИМОСТИ ПОЖАРНОЙ КОЛОНКИ

Ганенко А.Д., Скороход А.З.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Для определения водоотдачи наружных водопроводных сетей применяют 5 методов. К ним относят объемный метод, при помощи пожарной колонки, по показаниям манометра на пожарном насосе или стволе-водомере и при помощи трубки Пито [1]. Наиболее простым и доступным методом является использование пожарной колонки, оборудованной головкой-заглушкой с манометром и гладким патрубком. Ранее, в методике определения водоотдачи водопроводных сетей для целей пожаротушения, указанной в [2], приводили средние значения проводимости пожарной колонки в сборе с одним гладким патрубком и заглушкой с манометром. Для внутреннего диаметра патрубка 66 мм, проводимость пожарной колонки равна $10,5 \times 10^{-3} \text{ м}^{5/2}/\text{с}$, для $\varnothing 77 \text{ мм}$ – $16,6 \times 10^{-3} \text{ м}^{5/2}/\text{с}$. Расход воды из одного открытого патрубка пожарной колонки определяют по следующей формуле:

$$Q = P_{ПК} \sqrt{\frac{P_{ГЗ}}{\rho g}} \quad (1)$$

где $P_{ПК}$ – проводимость пожарной колонки в сборе с одним гладким патрубком и заглушкой с манометром, $\text{м}^{5/2}/\text{с}$;

$P_{ГЗ}$ – показание манометра, установленного на головке-заглушке, Па.

Однако как показывает несложный расчет значения проводимостей пожарной колонки, несколько завышены. Если считать, что давление при открытом патрубке пожарной колонки по показаниям манометра, установленного на головке-заглушке, составляет 0,3 МПа, а внутренний диаметр гладкого патрубка – 77 мм. Тогда расход воды, рассчитанный по формуле (1) составит 91 л/с, что не соответствует действительности.

Для определения проводимости пожарной колонки ее устанавливали на пожарный гидрант и производили тарировку, используя объемный метод. К первой соединительной головке пожарной колонки присоединяли головку-заглушку с манометром, ко второй – пожарный рукав длиной 2 метра и диаметром 77 мм. Открывали клапан пожарного гидранта, а затем вентили пожарной колонки, направляли струю воды от пожарного рукава в мерную емкость и, одновременно, включали секундомер. Фиксировали давление по показаниям манометра. После заполнения мерной емкости струю воды отводили в сторону, секундомер останавливали. Когда волнения на поверхности воды прекращались, измеряли полученный объем. Проводили 10 измерений на разных пожарных гидрантах с разным давлением.

Напор, выраженный высотой столба перекачиваемой жидкости, определяли по показаниям манометра, а расход воды вычисляли, зная объем жидкости и время ее заполнения. Проводимость пожарной колонки определяли из формулы (1).

Результаты проведенного тарирования пожарной колонки показали, что значение проводимости гораздо ниже заявленного в методике [2] и составляет $8,2 - 8,4 \times 10^{-3} \text{ м}^{5/2}/\text{с}$.

Для подтверждения результатов тарировки необходимо определить коэффициент местного сопротивления пожарной колонки, дополнительно оснастив ее двумя манометрами и трубкой Пито. С помощью манометров, один из которых установлен на корпусе колонки, другой – на гладком патрубке, определим потери напора в местных сопротивлениях. Трубка Пито позволяет определить скорость и расход воды в гладком патрубке пожарной колонки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю.А. Кошмаров и др. Гидравлика и противопожарное водоснабжение: Учебник. - М: ВИПТШ МВД СССР, 1985. Стр. 351-354.
2. ППБ РБ 1.02-94 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь при эксплуатации технических средств противопожарной защиты» (отменены с 1 июля 2014 года).

РЕСУРС ЦИСТЕРН ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Казутин Е.Г.

Университет гражданской защиты МЧС Беларусь

Цистерна на протяжении нормативного срока службы пожарного автомобиля (ПА), установленного в Республике Беларусь (не менее 10 лет) [1], должна выполнять свое функциональное назначение, сохранение возимого запаса огнетушащих веществ (ОВВ). В соответствии с [2] ресурс цистерны до капитального ремонта должен быть не менее ресурса до капитального ремонта базового транспортного средства. В соответствии с этим, до 6 лет [1] эксплуатации, восстановление цистерны должно проводиться с помощью ремонтов и позволять сохранять ее работоспособное состояние, иначе необходимо вносить изменения в конструкцию и производство цистерны. После 6 лет эксплуатации потребитель принимает решение продолжить эксплуатацию цистерны или прекратить в любой момент в связи с наступлением ее предельного состояния (ПС). Наступившее ПС цистерны не означает наступление предельного состояния всего ПА, после замены (ремонта) цистерны эксплуатация ПАЦ может быть продолжена.

Основным конструктивным элементом, обеспечивающим выполнение главной функциональной задачи (сохранение объема ОВВ) для цистерны является обечайка с двумя приваренными днищами. Причем обечайка является базовым конструктивным элементом, к которому осуществляется крепление всех остальных элементов цистерны.

Признаки (критерии) наступления ПС цистерны ПА не установлены нормативно-технической документацией. Можно считать, что наступлением ПС цистерны будет потеря герметичности обечайки с двумя приваренными днищами после окончания срока службы базового шасси, если восстановить герметичность цистерны не представляется возможным в условиях проведения ремонта в ПТЦ, проведение ремонта не обеспечивает испытание на герметичность, восстановление требует значительных экономических затрат и не обеспечивает дальнейшую продолжительную эксплуатацию (требуется частое проведение ремонтов, на протяжении одного календарного года).

В соответствии с [3] ресурс ПАЦ считается исчерпанным, если потребовалась одновременно замена или проведение капитального ремонта трех основных частей (кабины, цистерны, ПН) и не менее двух основных агрегатов базового шасси (двигателя, коробки передач, заднего моста, переднего моста).

По смыслу ресурс цистерны ПА равен сумме взаимно дополняющих друг друга остаточного ресурса и расхода ресурса.

Цистерна ПА, как совокупность конструктивных элементов, будет обладать определенным ресурсным потенциалом до тех пор, пока остается работоспособным, по крайней мере, ее основной элемент - обечайка с двумя приваренными днищами, т.е. иметь остаточный ресурс, отличный от нулевого

значения. Это обстоятельство используется на практике, когда после списания ПАЦ ряд ее агрегатов (узлов, деталей) сохранивших работоспособность, в том числе и цистерны, устанавливаются на другие ПА.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об установлении нормативных сроков службы основных средств: постановление Министерства экономики Респ. Беларусь, 30 сент. 2011 г., №161 // Нац. Реестр правовых актов Респ. Беларусь. - 2011. - 8/24359.
2. Цистерны для пищевых жидкостей, устанавливаемые на автотранспортные средства: ГОСТ 9218-86. – Введ. 01.01.1987. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1987. – 10 с.
3. Автоцистерны пожарные и их составные части. Выпуск из ремонта. Общие технические требования. Методы испытаний: НПБ - 181-99. - Введ. 01.07.1999. - М.: ВНИИПО МВД России, 1999. - 21 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА РЕСУРСА ЦИСТЕРНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ

Казутин Е.Г., Рева О.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Расход ресурса цистерн пожарных автомобилей (ПА) в зависимости от времени эксплуатации обуславливается коррозионным воздействием. Его значение (в относительных единицах) определяют по формуле:

$$K_T = k \frac{V_{ж} \tau^n}{s - [s]}, \quad (1)$$

где k - коэффициент, учитывающий контакт жидкостной среды с металлом стенки цистерны с одной или с двух сторон; $V_{ж}$ - глубинный показатель жидкостной коррозии металла, мм/год; τ - возраст (время в годах); n - коэффициент, учитывающий влияние продуктов коррозии на скорость коррозионного процесса (приложение к [1]); s - толщина стенки цистерны, мм; $[s]$ - минимально допустимая толщина стенки цистерны, мм.

Значения параметров, входящих в формулу (1) определяют следующим образом.

При контакте среды с одной стороны коэффициент $k=0,5$, с двух сторон $k=1$. Для проведения расчета эксплуатирующихся цистерн ПА, достаточно учитывать контакт только от воздействия с перевозимым ОТВ (водопроводной водой), т.е. коэффициент $k=0,5$.

Глубинный показатель коррозии (глубину проникновения коррозионного разрушения в металл) выражают в линейных единицах, отнесенных к единице времени, и находят по формуле [2]:

$$V_{ж} = 8,76K/\gamma, \quad (2)$$

где K – скорость коррозии, г/(м²·ч); γ – плотность металла, г/см³.

Скорость коррозии K различных материалов изменяется в широких пределах и зависит от многих факторов, таких как температура, растворимость продуктов коррозии, скорость диффузии ионов и комплексных соединений металлов в растворе. В связи недостаточностью и противоречивостью данных в [2] о скорости жидкостной коррозии металлов и сплавов в различных средах при эксплуатации цистерн ПА, в Университете гражданской защиты (УГЗ) были проведены экспериментальные исследования, позволяющие получить усредненные значения глубинного показателя жидкостной коррозии для рассматриваемых материалов [3].

Возраст ПА и установленной цистерны определяют по учетным данным

[4] с точностью до года (месяца года). Возраст ПА (цистерны) прошедшего(ей) КР, принимается со дня проведения КР на момент определения расхода ресурса.

Толщину стенки цистерны принимают по результатам измерений, $s = 4$ мм – для стальных цистерн, $s = 5$ мм – для цистерн из сплава алюминия.

Толщина стенки цистерны s , должна быть не менее толщины стенки $[s]$, определенной по формуле [5]:

$$s \geq [s] + c_1, \quad (3)$$

где c_1 - прибавка для компенсации коррозии и эрозии, мм.

Согласно [6] прибавка на коррозию c_1 составляет 1 мм. Таким образом, минимально допустимая толщина стенки цистерны $[s] = 3$ мм – для стальных цистерн, $[s] = 4$ мм – для цистерн из сплава алюминия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Расчетно-экспериментальный метод ускоренного определения коррозионных потерь в атмосферных условиях: ГОСТ 9.040-74. - Введ. 01.01.1976. - М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1976. - 14 с.
2. Справочник химика / Б.П. Никольский [и др.]; под общ. ред. Б.П. Никольского. - том V. - М.: Химия, 1968. - 976 с.
3. Казутин, Е.Г. Экспериментальная оценка повреждаемости элементов резервуаров пожарных автоцистерн в жидких коррозионных средах / Е.Г. Казутин, О.В. Рева, В.Б. Альгин // Актуальные вопросы машиноведения: сб. науч. тр. / Объедин. ин-т машиностроения НАН Беларуси; редкол.: С.Н. Поддубко и др. - Минск, 2016. - Вып. 5. - С. 250-257.
4. Сведения об оснащённости МЧС транспортными средствами по состоянию на 01.01.2016 года.
5. Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия: ГОСТ 32388-2013. - Введ. 01.08.2014. - М.: Стандартиформ, 2014. - 114 с.
6. Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов. Типы, параметры и общие технические требования: ГОСТ Р 50913-96. - Введ. 10.06.1996. - М.: ИПК издательство стандартов, 2003. - 22 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЭКСТРЕННОЙ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ С ПОМОЩЬЮ РАЗГОННОГО БЛОКА В АРКТИЧЕСКУЮ ЗОНУ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС

Лосев М.А.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Проблема экстренной доставки грузов с помощью баллистических систем рассмотрена в работе [1], где показана возможность использования снимаемых с вооружения ступеней баллистических ракет в мирных целях - для доставки грузовых контейнеров [2] и спасения персонала [3,4]. Известно также, что вопросам гиперзвуковых баллистических систем значительное внимание уделялось и уделяется за рубежом [5-7]. Стартовые станции для разгонных блоков с контейнерами могут представлять собой лёгкие закрытые сооружения с отражателем выхлопных газов. Перед применением в контейнер загружаются необходимые грузы и производится пуск к пункту назначения. При этом конструкция стартовой станции может разрушаться, а с пункта назначения может подаваться сигнал. Аналогично могут быть устроены баллистические эвакуационные системы для персонала, например, морской добывающей платформы. В спасательном модуле могут также размещаться электронные накопители информации. Мягкая посадка (приводнение) контейнеров может обеспечиваться парашютными системами, например, [4]. Особенностью транспортных и эвакуационных баллистических систем для объектов в высоких широтах является их относительно небольшие дальность действия (несколько десятков или сотен км ввиду, например, наличия стартовых станций на побережье вдоль СМП вблизи населённых пунктов) и тяговооружённость. Это позволяет при расчёте траектории пренебречь кривизной Земли, но требует уточнить аэродинамические характеристики из-за больших углов атаки α при полёте.

В частности, в работе [8] приведены данные об особенностях обтекания различных вариантов баллистических систем, которые позволили значения коэффициентов аэродинамического сопротивления C_x и C_y при различных углах атаки α и числах Маха M (отношение скорости V объекта к скорости звука в атмосфере). Это позволило построить уточнённую модель движения баллистической системы на активном и пассивном участках траектории.

Для обоснования возможности экстренной доставки грузов и эвакуации персонала баллистическими системами разгонный блок-контейнер была разработана компьютерная программа для решения систем дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты [10]. Точность получаемых решений оценивались двумя способами – изменением шага интегрирования и сравнением с известными аналитическими выражениями [9] при $F_0 = F_{\text{II}} = 0$.

В программе на каждом шаге интегрирования решалась задача двумерной интерполяции коэффициентов $C_x(\alpha, M)$ и $C_y(\alpha, M)$.

Приведены результаты моделирования дальности доставки контейнера большим разгонным блоком в зависимости от массы контейнера и программного угла [11].

Таким образом, показана возможность использования снимаемых с вооружения ступеней ракет в качестве разгонных блоков экстренной доставки контейнера с остро необходимым грузом в труднодоступные районы – Арктическую зону, горную местность и т.п., в частности, к аварийным судам на Северном морском пути и объектам его инфраструктуры.

Также показана возможность применения разгонных блоков для экстренной эвакуации персонала и носителей информации из аварийных объектов, например, морских добывающих платформ в высоких широтах.

В дальнейшем представляется целесообразным рассмотреть возможности обеспечения мягкой посадки и многоразового применения разгонных блоков для регулярных гиперзвуковых баллистических транспортных трасс и сделать оценку аэродинамического нагрева контейнера с разгонным блоком.

ЛИТЕРАТУРА

1. М.А.Лосев, А.А.Таранцев, А.А.Таранцев. Моделирование движения разгонного блока с контейнером для экстренной доставки грузов // Проблемы безопасности и ЧС, №2, 2017, с.55-62.
2. Устройство для локализации последствий аварии. Патент РФ № 2007204, МКИ⁵ А62С31/00, F42В15/00. 1990 г., автор А.А.Таранцев.
3. Устройство для эвакуации персонала с аварийного объекта. Патент РФ № 2068285 МКИ А62В37/00, В64С1/52, 1992 г., автор А.А.Таранцев.
4. Посадочная система. Патент РФ № 2001002, МКИ⁵ В64G1/00, 1990 г., авторы А.А.Таранцев и А.А.Таранцев.
5. Michael J.Kelly, A.C.Charania, John R.Olds. Simulating Global Hypersonic Point-To-Point Transportation Networks. American Institute of Aeronautics and Astronautics, AIAA-2009-6403.
6. John W.Hicks. Flight Testing of Airbreathing Hypersonic Vehicles. NASA Technical Memorandum 4524. NASA, 1993.
7. S.Chiesa, G.Russo, M.Fioriti, S.Corpino. Status and Perspectives of Hypersonic Systems and Technologies with Emphasis on the Role of Sub-Orbital Flight. Aerotecnica Vol.88, No1/2, January-June 2009.
8. Лосев М.А., Шевченко А.В.Ю Полежаева Е.А. Особенности моделирования движения разгонного блока с контейнером для экстренной доставки грузов // Проблемы управления рисками в техносфере, №3, 2017, с.107-115.
9. Проектирование и испытание баллистических ракет / Под ред. В.И.Варфоломеева и М.И.Копытова. М.: Воениздат, 1970.
10. Р.В.Хемминг. Численные методы. Изд. 2-е, исправленное. М.: Наука, 1972.
11. Комашинский В.И., Таранцев А.А., Лосев М.А. Моделирование системы экстренной доставки грузов для объектов Северного морского пути // Морские интеллектуальные технологии, №1(39), т.1, 2018, с.215-223.

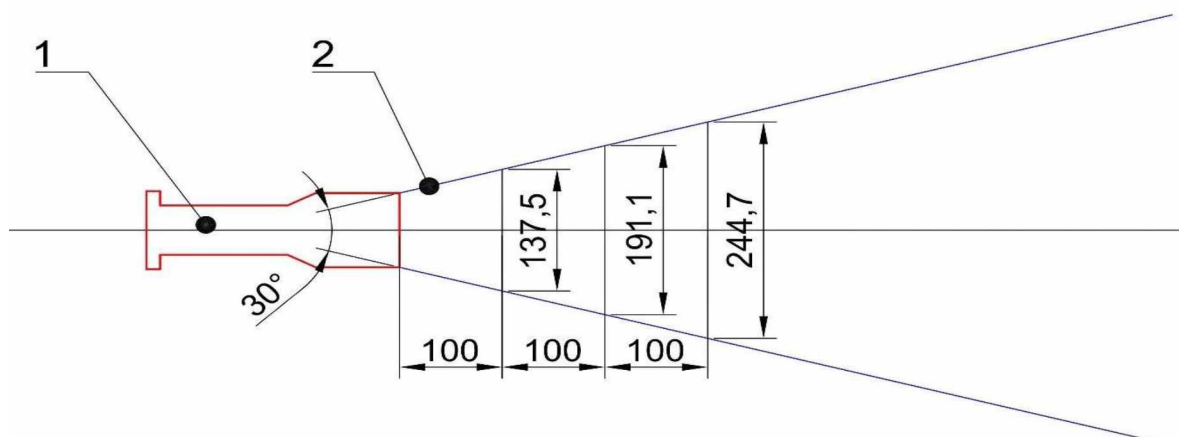
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕНОГЕНЕРАТОРА ПОЖАРНОГО СТВОЛА СПРУК 50/0,7 «ВИКИНГ»

Рудько А.М., Набоков Д.И., Курочкин А.С., Морозов А.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Основными геометрическими параметрами пеногенератора является его длина и диаметр выходного раструба. При этом ствол с установленным пеногенератором должен иметь определённые тактико-технические характеристики: дальность пенной струи и кратность пены.

Согласно [1] дальность пенной струи из стволов с диаметром условного прохода соединительной головки 50 мм составляет не менее 18 м. Исходя из этого необходимо выбирать такой угол факела распыленной струи, при котором дальность распыленной струи будет составлять не менее 18 м. Согласно [2] максимальная дальность распыленной струи СПРУК 50/0,7 «Викинг» достигается при максимальном расходе и угле распыла 30° и составляет 20 м. На рисунке 1 представлены возможные диаметры пеногенератора в зависимости от его длины.

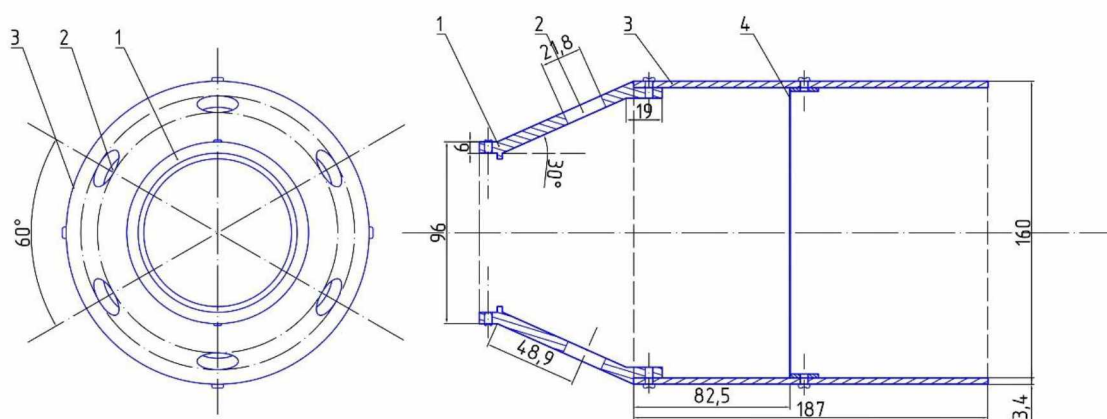


1 – ствол СПРУК 50/0,7 «Викинг»; 2 – раствор пенообразователя

Рисунок 1 – Определение диаметра пеногенератора в зависимости от его длины

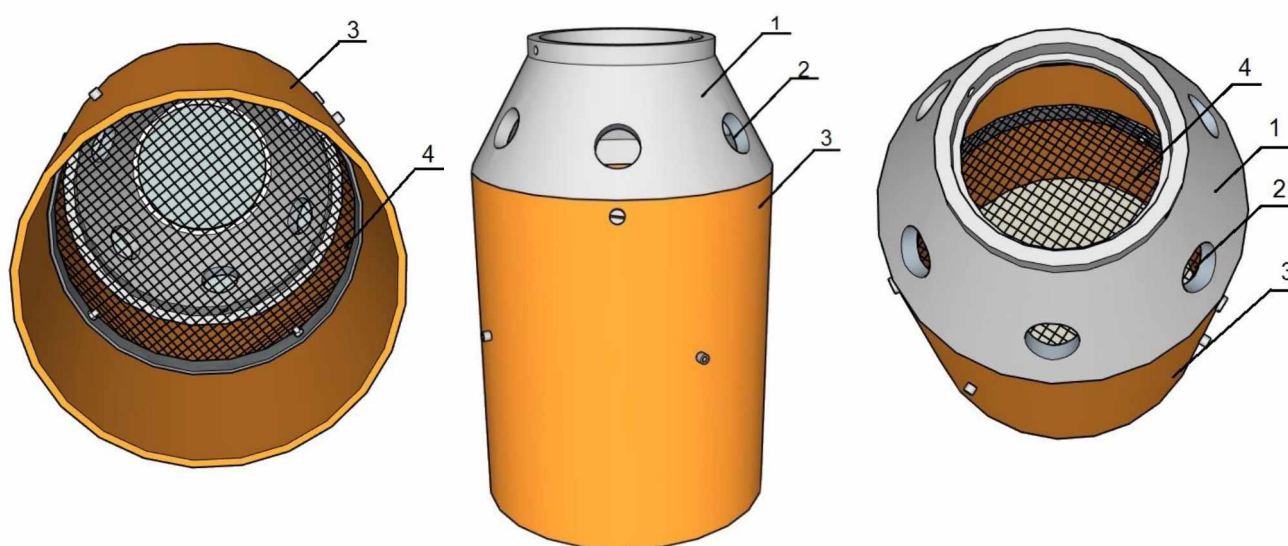
Для удобства работы спасателя-пожарного длину пеногенератора необходимо принимать не более 200 мм, в связи с чем диаметр необходимо принимать не более 190 мм. В итоге диаметр пеногенератора принят равным 160 мм, при этом его длина составила 187 мм.

Схема и трехмерная модель полученного пеногенератора представлена на рисунках 2 и 3.



1 – крепежная система; 2 – аэрационное отверстие; 3 – раструб; 4 – пеногенерирующая сетка

Рисунок 2 – Схема пеногенератора



1 – крепежная система; 2 – аэрационное отверстие; 3 – раструб; 4 – пеногенерирующая сетка

Рисунок 3 – Трехмерная модель пеногенератора

При разработке конструкции пеногенератора учтены результаты исследований влияния предварительного газонасыщения пенообразующего раствора [3] и металлической сетки, установленной в раструбе [4], на кратность получаемой воздушно-механической пены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система стандартов пожарной безопасности. Стволы пожарные ручные. Общие технические условия: СТБ 11.13.14-2009. – Введ. 21.08.09. – М.: Госстандарт Республики Беларусь: Учреждение «Минское областное управление МЧС Республики Беларусь», 2009. – 12 с.
2. Ствол пожарный ручной универсальный СПРУК-50/0,7 «Викинг». Паспорт. Руководство по эксплуатации. ЭФЮП 306142.001 РЭ. – М.: РУП «Приборостроительный завод «ОПТРОН». – 9 с.

3. Качанов, И.В. О влиянии предварительного газонасыщения пенообразующего раствора на характеристики пены, генерируемой в автоматических установках пожаротушения / Д.А.Шафранский, В.В.Кулебякин, С.Ю.Павлюков // Вестник Командно-инженерного института. – 2015. – № 2 (22). – С. 53–60.

4. Чан, Д.Х. Методика расчета основных геометрических параметров водопенного насадка на ствол пожарный ручной СРК-50 / А.Н.Камлюк, А.С.Грачулин, Чан Дык Хоан // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2016. – №1 (11). – С. 41-49.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СОТРУДНИКОВ СЛУЖБЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Середа Ю.П.

Институт государственного управления в сфере гражданской защиты
(Украина)

С начала 2018 года в результате пожаров в Украине погибли более 600 человек, пострадали - почти 350. Как доложили в Государственной службе Украины по чрезвычайным ситуациям, в этом году зафиксировано 9562 пожара в Украине, из которых в жилом секторе - 6226, на производственной сфере - 485, на транспорте - 663, другие - 2188.

Несмотря на сложную обстановку с чрезвычайными ситуациями и пожарами, Государственной службой Украины по чрезвычайным ситуациям обеспечивается оперативное реагирование на все угрозы и вызовы. Большое количество природных и техногенных угроз, военная агрессия России требуют пересмотра повышения уровня обучения населения действиям в чрезвычайных ситуациях. Часто чрезвычайные ситуации возникают по вине человека, обычно из-за незнания его правил безопасности. Для предупреждения чрезвычайных ситуаций нужно проводить обучение населения. Вопросами обучения населения действиям в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного характера занимаются учебно-методические центры гражданской защиты и безопасности жизнедеятельности.

Поиск оптимальных путей и способов обучения слушателей является актуальной проблемой современности. И только внедрением новейших технологий для формирования профессиональной компетентности педагога можно решить данную проблему. Только высокий профессиональный и жизненный опыт педагога и современная материальная база гарантирует проведение занятий по гражданской защите и безопасности жизнедеятельности на высоком уровне.

Материальную базу со схемами, рисунками, стендами, фотографиями, таблицами, графиками, нормативными документами, профильной литературой, надо пополнить современной техникой: компьютерами, мультимедиа, интерактивными досками, электронными планшетами. Возникает возможность совмещать теоретический и демонстрационный материал.

Настоящее образования требует переход от предоставления слушателям количественной информации к представлению качественной информации. Внедрение в образование инновационных технологий является одним из важных вопросов в этом направлении. Это создание учебно-информационных сред с использованием в системе образования: компьютеров, мультимедиа, интерактивных досок, электронных учебников, электронных планшетов; использование компьютерной сети и сети Интернет для обмена информацией;

использование спутниковой связи, использование программ для дистанционного обучения и предоставления консультаций населению по вопросам гражданской защиты, безопасности жизнедеятельности и угроз террористических актов.

Применение видеоинформации имеет большие педагогические возможности в повышении эффективности процесса обучения для обеспечения наглядности; расширение и углубление знаний слушателей; интенсификации и рационализации учебной работы педагога и слушателей. В зависимости от нацеленности видео материалы для обучения могут быть ориентированы на формирование знаний, сообщение сведений, формирование умений, закрепление знаний, контроль уровня обученности, обобщение, совершенствование знаний, умений и навыков. С помощью видеоинформации передается большой объем учебной информации, явлений, процессов, оптимизируется процесс обучения.

Современным педагогам нужно переходить со старой классической схемы образования предоставление знаний в новой, а именно развития в слушателе личности, способной работать с различными видами связи, которая правильно формулирует вопрос, находит нужную информацию для анализа практических проблем, правильно оценивает ситуацию и находит правильное решение, умеет работать в коллективе и самостоятельно принимает правильное решение. При работе педагога и слушателей в аудитории должна быть спокойная обстановка, обстановка психологического комфорта, отношения между слушателями и слушателями и преподавателем доброжелательны. При этом задачи, которые нужно решить слушателям, высокой сложности. В традиционной педагогике основным принципом деятельности был репродуктивный, воспроизводящий. В инновационной педагогике основной принцип деятельности продуктивный, творческий. Если раньше в традиционной педагогике материал заучивалось, деятельность была на созидание алгоритма, то в инновационной педагогике деятельность поисковая, слушатели учатся мыслить. В них проявляется активность, мотив к самосовершенствованию и интерес к учебной дисциплине.

Современный педагог должен учитывать как опыт прошлый так и современный отечественный и зарубежный. У него должно развиваться новое педагогическое мышление.

Повышение квалификации педагогических работников учебно-методических центров сферы гражданской защиты с использованием инновационных образовательных технологий и интерактивного обучения с использованием разных методов обучения и в разных комбинациях в свою очередь обеспечивает качественную подготовку специалистов и руководящего состава, деятельность которых связана с организацией и осуществлением мероприятий гражданской защиты.

ЛИТЕРАТУРА

Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Тихонович В.М., Бабич В.Е.

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Относительная ограниченность людских ресурсов МЧС Беларуси, необходимость сохранения здоровья и жизни самих спасателей в сложных условиях крупных техногенных катастроф требуют поиска наиболее эффективных путей улучшения работы по предупреждению, выявлению, локализации ЧС и ликвидации их последствий.

В указанных условиях перспективным будет использование новейших технологий, комплексного применения сил и средств, а также методов, направленных на предупреждение, выявление и локализацию ЧС на ранних стадиях их возникновения и распространения.

Выполнение основных задач МЧС Беларуси связано с большим риском, требует высочайшей подготовки личного состава и применения высокоэффективных технических средств. Предотвращение ЧС и их локализация в самой начальной стадии развития является наиболее важной задачей при разработке новой техники, а также форм и методов ее применения.

В связи с вышеизложенным применение беспилотных летательных аппаратов в интересах МЧС является весьма актуальным.

Беспилотный летательный аппарат предназначен для решения следующих задач:

- беспилотный дистанционный мониторинг лесных массивов с целью обнаружения лесных пожаров;
- мониторинг и передача данных по радиоактивному и химическому заражению местности и воздушного пространства в заданном районе;
- инженерная разведка районов наводнений, землетрясений и других стихийных бедствий; – обнаружение и мониторинг ледовых заторов и разлива рек;
- мониторинг состояния транспортных магистралей, нефте- и газопроводов, линий электропередач и других объектов;
- экологический мониторинг водных акваторий и береговой линии;
- определение точных координат районов ЧС и пострадавших объектов.

Мониторинг осуществляется днем и ночью, в благоприятных и ограниченных метеоусловиях. Наряду с этим беспилотный летательный аппарат обеспечивает поиск потерпевших аварию (катастрофу) технических средств и пропавших групп людей. Поиск проводится по заранее введенному полетному заданию или по оперативно изменяемому оператором маршруту полета. Он оснащен системами наведения, бортовыми радиолокационными комплексами, датчиками и видеокамерами.

Задачи для применения беспилотных летательных аппаратов можно классифицировать на четыре основные группы:

- обнаружение ЧС;
- участие в ликвидации ЧС;
- поиск и спасение пострадавших;
- оценка ущерба от ЧС.

Рассматривая опыт применения беспилотных летательных аппаратов в интересах МЧС, можно сделать следующие обобщения:

- экономическая целесообразность применения беспилотных летательных аппаратов обусловлена простотой использования, возможностью взлета и посадки на любой выбранной территории;

- штаб получает достоверную видео- и фотоинформацию, что позволяет эффективно управлять силами и средствами локализации и ликвидации ЧС;

- возможность передачи видео и фотоинформации в реальном масштабе времени на пункты управления позволяет оперативно влиять на изменение ситуации и принимать правильное управленческое решение;

- возможность ручного и автоматического использования беспилотных летательных аппаратов.

Фактор оперативности получения информации является крайне важным при планировании и проведении мероприятий по защите населения и территорий от ЧС, а также обеспечении пожарной безопасности. От своевременного получения информации о ЧС руководящим составом МЧС разного уровня и от оперативного реагирования на происходящее во многом зависит уровень экономического ущерба от ЧС и количество пострадавших граждан. При этом для принятия соответствующих оперативных управленческих решений необходимо представление полной, объективной и достоверной информации, не искаженной или видоизмененной из-за субъективных факторов.

Таким образом, дальнейшее внедрение беспилотных летательных аппаратов будет существенным образом способствовать восполнению информационных пробелов относительно динамики развития ЧС. Крайне важной задачей является обнаружение возникновения ЧС. Применение только одних беспилотных летательных аппаратов может оказаться весьма эффективным для медленно развивающейся ЧС или ЧС в относительной близости от размещенных сил и средств по ее ликвидации.

Наряду с этим существует целый ряд проблем, которые необходимо решать до того, как беспилотная авиация получит широкое распространение. Среди них можно выделить интеграцию беспилотных летательных аппаратов в систему воздушного движения таким образом, чтобы они не представляли угрозу столкновений с пилотируемой авиационной техникой как гражданского, так и военного назначения.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАГНЕТАНИЯ ВОДЯНОГО ТУМАНА В ЗОНУ ПОЖАРА

Шмелевцов И.А.

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Как известно пожары в зданиях составляют больше половины всех пожаров происходящих в РБ. На них же приходится основной процент гибели и травмирования людей и материального ущерба от пожаров.

При возникновении пожара в закрытом помещении его тушение и спасение людей, значительно затрудняются из-за образования большого количества дыма и высокой температуры, которые возникают вследствие ограниченного газообмена и значительной пожарной нагрузки.

Для обеспечения благоприятных условий (улучшение видимости, снижение концентрации ядовитых веществ и температуры внутри помещения) в настоящее время предлагается использовать как принудительную воздушную вентиляцию так и орошение, с использованием тонкораспыленной воды.

Принудительная вентиляция особенно эффективна с использованием передвижных дымососов (при отсутствии стационарных систем дымоудаления). Предпочтение отдается применению дымососов с нагнетанием воздуха, так как этот режим работы на 25 % эффективней, чем при отсосе [1],[2]. Такой тип вентиляции принято обозначать «приточная вентиляция с наддувом (positive pressure ventilation - PPV)».

В литературе на основе обобщения данных исследований предлагается считать оптимальным нагнетание воздуха в объеме 96-144 м³/ч на 1 м³ вентилируемого пространства, что позволяет создавать избыточное давление в вентилируемом объеме помещения 5-10 Па. Если принять что средний размер жилой конструкции составляет 250 м³, то производительность дымососа должна быть 24000-36000 м³/ч. Такие параметры позволяют эффективно удалять дым и понижать среднеобъемную температуру в вентилируемом помещении [1], [3]. Вместе с тем имеется и ряд ограничений по применению PPV, обусловленных в частности фактором возможности увеличения интенсивности горения под влиянием воздушного потока [1].

Орошение с использованием тонкораспыленной воды (ТРВ) позволяет максимально эффективно использовать все преимущества воды. От классических систем они, прежде всего, отличаются средними размерами капель воды, которые в 5-20 раз меньше, чем для классических систем. Очевидно, от таких систем следует ожидать более высокой эффективности пожаротушения[5]. Прежде всего, они разделяются по способу диспергации (распыления) воды. Первыми появились системы с механическим распылением. По разным сведениям, средние размеры капель, получаемых таким способом, составляют около 100 мкм. Суммарная удельная эффективность пожаротушения – около 6% [6]. Второй способ получения

тонкодисперсной воды – так называемый газо-жидкостной. В таких системах сначала происходит образование газо-жидкостной смеси, затем эта смесь подается к насадкам. Источником давления и газовой фазой в газо-жидкостной смеси служат газы. Учитывая, что средний размер капель на выходе из насадков составляет около 50 мкм, это дает высокую удельную эффективность пожаротушения - около 24%[6]. Вместе с тем, степень рассеивания водяного конуса в десятки раз больше, чем в предыдущем случае, поэтому суммарная удельная эффективность пожаротушения составляет около 5-6 %. Системы создают водяной туман в объеме помещения, и их основная особенность заключается в длительной стабильности созданного водяного тумана (до 20-30 мин).

Использование воздушного потока создаваемого дымососом в качестве движущей силы процесса доставки водяного тумана по данным ряда авторов является эффективным и рекомендуется как перспективный способ пожаротушения [4].

Проведенный нами эксперимент с комбинированным применением передвижного дымососа и тонкораспыленной воды для тушения очага горения в закрытом помещении объемом 675 м³ подтвердил это.

С учетом указанного представляется целесообразным разработать малогабаритное передвижное устройство, которое может обеспечить генерирование водяного тумана (с размерностью капель воды 100-40 мкм) и его эффективное перемещение в объем помещений, где происходит пожар. Использование сильного воздушного потока будет обеспечивать преодоление конвективных влияний и сложностей планировки помещений, а применение воды устраним угрозу усиления пожара от воздействия сильного воздушного потока. Удельная эффективность пожаротушения при этом может приблизиться к 10-12 % [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Grimwood P. Modern positive pressure ventilation. «Fire&Rescue», 2005, № 57
2. Иванов А..Ф. ,Алексеев П.П., Безбородько М.Д. и др. Пожарная техника. Пожарно-техническое оборудование. М.1988
3. Миттендорф Джон «Приточная вентиляция с наддувом (PPV)», Fire & Rescue, 2003, №50
4. Grimwood P. «Taktische Brandbekämpfung», SISO 614.8, Crisis & Emergency Management Centre, Kerkstraat, Destelbergen ,2002.
5. Цариченко С.Г. Некоторые вопросы пожаротушения тонкораспыленной водой, «Средства спасения и противопожарная защита», каталог, М, 2004, с.203-204
6. Дауэнгауэр С.А.Пожаротушение тонкораспыленной водой: механизмы, особенности, перспективы, «Пожаровзрывобезопасность», М, 2004, № 6, с. 78-81

ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОГО ШАССИ ПОНТОННО-МОСТОВОГО ПАРКА

*Шмудевцов А.В., Большаков А.В., Стрельчик В.В., Чёрненко О.В.,
Рябцев В.Г., Труханович А.В., Воронович А.Н.*

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Сложившаяся обстановка в Республике Беларусь на 2018 год с аварийными мостами (два – в Гомельской области, два – в Могилевской и один – в Витебской) создала необходимость активного использования понтонно-мостового парка Пинского центра государственного пожарного аварийно-спасательного учреждения «Республиканский отряд специального назначения» МЧС Республики Беларусь. Для более эффективного применения в дальнейшем понтонно-мостового парка предлагаем замену морально устаревшего автомобильного шасси КраЗ 255Б на современное шасси белорусского производства МАЗ 6317.

Автомобиль КраЗ 255Б был снят с производства еще в 1993 году, в связи с этим существуют определенные сложности подбора, поиска и закупки запасных частей. Данная модель находится в эксплуатации с 1981 года, что приводит к увеличению человеческих и финансовых затрат на их ремонт и техническое обслуживание. Сравнительная характеристика МАЗ 6317 и КраЗ 255Б представлена в таблице.

Техническая характеристика	КраЗ 255Б	МАЗ 6317
Марка двигателя	ЯМЗ-238	ЯМЗ-65853
Мощность двигателя, л.с.	240	330
Крутящий момент, Н×м	883	1225
Конфигурация двигателя	V8	V8
Объем топливного бака, л	165+165	200+350
Марка МКПП	ЯМЗ-236Н	ЯМЗ-239
Количество ступеней МКПП	5	9
Запас хода, км	750	1200
Максимальная скорость, км/ч	71	85
Колесная формула	6×6	6×6
Клиренс, мм	360	350
Колея, мм	2160	2060
Масса автомобиля, кг	11950	11400
Грузоподъемность, кг	7500	21600
Экологический стандарт	-	Евро-4

Автомобиль МАЗ 6317 может преодолевать двухметровые броды и передвигаться по глубоким колеям (до 70 см). Большой клиренс,

многоступенчатая трансмиссия, система изменения давления воздуха в шинах, блокировка дифференциалов и широкопрофильные шины позволяют обеспечивать беспрепятственное передвижение по пересеченной местности. Благодаря удобным поручням и ступенькам посадка в автомобиль существенно облегчается.

Основными преимуществами внедрения автомобильного шасси МАЗ 6317 являются уменьшение времени прибытия понтонно-мостового парка к месту ликвидации чрезвычайной ситуации, возможность прибытия в любую точку Республики Беларусь без дозаправки, уменьшение затрат на техническое обслуживание и ремонт, снижение вредного воздействия на окружающую среду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заболотский Г.К., Автомобили КраЗ-255Б и КраЗ-255В. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / Г.К. Заболотский – М.: ЦАУ Министерство обороны СССР, 1980. – 241 с.
2. Шабанов П.Э., Автомобили МАЗ-631705, 631708, 642505, 642508, 531605 Руководство по эксплуатации 631705-3902002 РЭ / П.Э. Шабанов – М.: МАЗ, 2012. – 320 с.

**ВЛИЯНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА
НА ОРГАНИЗМ СПАСАТЕЛЯ**

Куликова Д.Ю., Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессиональная деятельность спасателей характеризуется наличием сильного психотравмирующего воздействия, которое обуславливает высокий уровень психосоматической заболеваемости, посттравматических стрессовых расстройств, профессиональной и личностной деформации.

Эмпирические исследования по выявлению влияния профессионального стресса на организм спасателя при выполнении боевых задач по ликвидации ЧС и появлению психосоматической заболеваемости, проводилось по методикам: Ростовцева В.Н «Оценка индивидуального качества жизни», Баевского Р.М «Определение адаптационных возможностей организма», Сизановой А.Н «Определение уровня угрозы развития психосоматических заболеваний под действием профессионального стресса». Для исследования степени стрессовой нагрузки использовалась методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации доктора Холмса и Раге. Исследование взаимосвязи уровня профессионального стресса и угрозы развития психосоматических заболеваний проводились по методике К. Пирсона (определён критерий сопряженности χ^2 , определена степень свободы).

Эмпирическим исследованием охвачено 80 исследуемых. Результаты исследования: пороговый уровень профессионального стресса составляет 54%. Уровень угрозы развития психосоматических заболеваний: риск налицо составляет 56%. Вероятность взаимосвязи составила 97%. Используемые методы исследования позволили сделать выводы о существующей взаимосвязи между уровнем профессионального стресса и уровнем угрозы развития психосоматических заболеваний: чем выше уровень профессионального стресса, тем выше уровень угрозы развития психосоматических заболеваний в профессиональной деятельности спасателя.

По результатам исследования разработаны практические рекомендации - стратегии профилактики профессионального стресса спасателя.

Особую категорию ресурсов стрессоустойчивости представляют способы преодоления стресс-ситуаций: стратегии и модели преодолевающего поведения, обусловленные жизненной позицией; активностью личности; потребностями в

самореализации потенциала и способностей; высокой профессиональной компетентностью; высоким социальным интеллектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водопьянова Н. Е., Старченкова Е.С. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. 2-е издание. – СПб.: Питер, 2008. - 336 с.: ил.
2. Водопьянова Н. Е. Синдром «психического выгорания» в коммуникативных профессиях // Психология здоровья / Под ред. Г. С. Никифорова. - СПб., 2000.

МЕДИКО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ЭТАПА ЭВАКУАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ ИЗ ЗОНЫ ЧС

Куликова Д.Ю., Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Огромное значение на первом этапе эвакуации из зоны чрезвычайной ситуации (ЧС) имеет первая помощь пострадавшим (ПП), которая оказывается непосредственно на месте получения повреждений различной локализации в очаге ЧС личным составом спасательных формирований, санитарными дружинами. Для оказания ПП не требуется развертывание штатных медицинских подразделений, используются табельные и подручные средства первой помощи, осуществляется транспортировка пострадавших с применением различных методов и способов с применением табельных и подручных средств.

Важным фактором эффективности ПП является фактор времени. ПП должна быть оказана в кратчайшие сроки – не позднее 30 минут–1 часа после ЧС. Спустя час после ЧС умирает 30% тяжело пострадавших, которым не была вовремя оказана ПП, через 3 часа – 60%, через 6 часов – 90%. ПП оказывают в ходе ведения спасательных работ.

ПП включает 3 группы мероприятий: мероприятия по прекращению воздействия поражающих факторов на пострадавшего (освобождение из-под завалов, извлечение из поврежденных автомобилей, тушение горящей одежды, вынос или вывоз из очагов пожара, с местности, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами, бактериальными агентами); проведение манипуляций в зависимости от характера и вида травмы; организация транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение в соответствии с характером и видом травмы.

При оказании ПП важно уметь быстро оценить состояние пострадавшего и вовремя выявить угрожающие жизни состояния, при которых существует реальная угроза гибели человека. Первичная оценка состояния пострадавшего включает оценку основных показателей жизненно важных функций: сознание, дыхание, кровообращение (определяется по наличию пульса на сонной артерии), величина и реакция зрачка на свет, цвет кожи.

К мероприятиям ПП относятся: устранение асфиксии, восстановление проходимости дыхательных путей; проведение сердечно-легочной реанимации в соответствии с алгоритмом АВС; временная остановка наружного кровотечения; применение обезболивающих средств; иммобилизация поврежденных конечностей табельными шинами либо подручными средствами; закрытие раневых поверхностей с помощью асептических повязок.

При рассмотрении вопросов организации оказания помощи пострадавшим при ликвидации последствий ЧС основное направление

традиционно отводится сортировке пострадавших как одному из важнейших медико-организационных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П.Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.
2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П.Левчук, Н.В.третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.
3. Винничук, Н.Н Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф) / Н.Н.Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н.Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СПАСАТЕЛЯ

Михалевич А.А., Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В ходе подготовки к выполнению аварийно-спасательных работ в очаге ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) проводится специальная работа по психологическому обеспечению личного состава подразделений МЧС. Содержанием психологической подготовки во всех ее видах является выработка активной реакции спасателя на реальную обстановку ЧС. Осуществляется психологическая подготовка на базе морально-психологического воспитания и тактико-специального обучения.

Формирование активного психологического состояния, выработка четкой внутренней установки на выполнение конкретной боевой задачи, подготовка к определенному действию по ликвидации ЧС предполагает целевая психологическая подготовка, осуществляющаяся путем повышения функциональной активности психики спасателя и улучшения работоспособности до начала активных действий по ликвидации ЧС. Высокая профессиональная активность и психологическая устойчивость личного состава подразделения, практическое и теоретическое ознакомление с конкретными опасными явлениями и поражающими факторами, возникающими в очагах ЧС, достигается специальной психологической подготовкой. Многие задачи специальной психологической подготовки решаются в процессе тактико-специальных и комплексных учений с практическим использованием специальных технических и защитных средств, средств фантомно-модульного комплекса с натурным моделированием терминальных состояний пострадавшего в условиях максимально приближенных к обстановке реальной ЧС.

Для эффективной работы руководителя ликвидации ЧС и принятия оптимальных управленческих решений очень важно наличие способностей справляться со стрессовыми ситуациями, доверительных отношений с окружающими, умения заботиться о благополучии других (как подчиненных, так и спасаемых), самостоятельности в суждениях, способности эффективно использовать или создавать условия и обстоятельства, чувства контроля над происходящим вокруг, способность развиваться на основании полученного опыта, иметь чувство направленности в жизни, умение делать положительные выводы из прошлых даже ошибочных ситуаций. Все эти качества и свойства личности спасателя являются составляющими факторами психологического благополучия спасателя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лепешинский, Н.Н. Психологическое благополучие как фактор успешности учебной деятельности в условиях относительной групповой изоляции: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05 / Н.Н. Лепешинский. – Минск,

2010. – 175 л.

2. Психология экстремальных ситуаций для спасателей и пожарных / Под общей ред. Ю.С. Шойгу. М.: Смысл, 2007. – 319 с.

3. Кремень, М.А Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136с. Кремень, М.А. Инженерная психология / М.А.Кремень, В.Е.Морозов. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2002. – 116 с.

ПРЕКОРДИАЛЬНЫЙ УДАР ПРИ ВНЕЗАПНОЙ ОСТАНОВКЕ СЕРДЦА

Остапюк В.Ф.

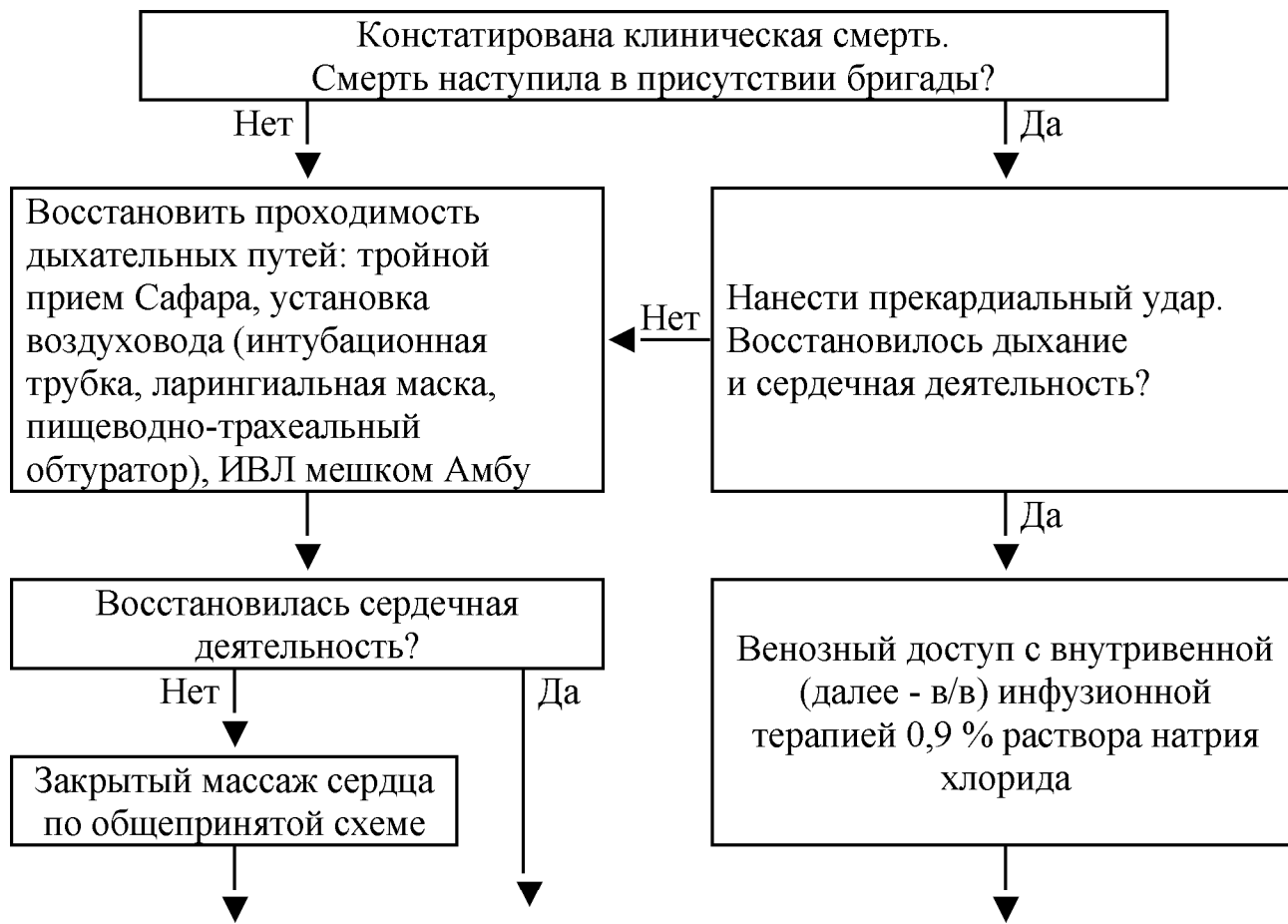
Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларусь

Приказом Министерства Здравоохранения Республики Беларусь от 30 сентября 2010 года № 1030 утвержден клинический протокол оказания скорой (неотложной) медицинской помощи взрослому населению.

Настоящий клинический протокол определяет базовый объем своевременных, последовательных, минимально достаточных диагностических и лечебных мероприятий, проводимых при внезапном возникновении у пациента заболеваний, в том числе травм, отравлений и других неотложных состояний, а также при внезапном ухудшении состояния здоровья пациента с хроническими заболеваниями, угрожающими его жизни, при которых требуется срочное (неотложное) медицинское вмешательство.

Правильное тактическое решение, принимаемое при оказании скорой медицинской помощи на догоспитальном этапе, обеспечивает оказание пациенту оптимального объема медицинской помощи и транспортировку его в организацию здравоохранения в кратчайшие сроки, предупреждая тем самым развитие опасных для жизни осложнений.

Алгоритм 4 «Внезапная смерть, сердечно-легочная реанимация»





Прекордиальный удар используется в случае внезапной смерти. Смысл такого удара заключается в том, чтобы сотрясти грудную клетку, и это может явиться толчком к «запуску» остановившегося сердца. Нередко такой удар по груди восстанавливает сердцебиение и возвращает сознание человека.

Для его выполнения необходимо убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток и нанести короткий и достаточно резкий удар кулаком по груди несколько выше своих пальцев (в точку, расположенную на нижней средней трети грудины на 2-3 см выше мечевидного отростка).

ЛИТЕРАТУРА

1. Э. В. Туманов. Экстренная медицина. Учебное пособие – Мн., 2010. - 292с.
2. Миронов Л.Л., Суковатых А.Л., Грачев С.Ю., Постникова В.В., Куриленко Е.Х., Растисhevский В.С. – Мн.: БелМАПО, 2006.-194с.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Халько Е.А., Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Критериями эффективности организации защиты населения в ЧС являются своевременное оказание первой помощи и всех видов медицинской помощи пострадавшим, своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, экономия сил и средств, затраченных для решения поставленных задач по ликвидации ЧС.

Чрезвычайная ситуация (ЧС), с медицинской точки зрения - это обстановка, сложившаяся в результате различных видов катастроф и аварий, сопровождающаяся массовыми потерями среди населения, изменением форм, методов и стиля работы медицинского персонала и лечебных учреждений, специфической патологией поражения, при которой число пострадавших, нуждающихся в медицинской помощи, превосходит возможности местного здравоохранения и требует привлечения сил и средств Министерства по чрезвычайным ситуациям. Быстрота начала и слаженность проведения ликвидации последствий ЧС с использованием особых форм и методов работы отводится организаторам спасательных работ. Чем раньше начнутся спасательные работы и будет оказана первая помощь пострадавшим, тем лучше будут результаты дальнейшего оказания экстренной медицинской помощи.

Чрезвычайная ситуация имеет определенные медицинские последствия: осложненную санитарно-гигиеническую и эпидемическую обстановку в очаге поражения, появление большого количества раненых, пораженных и погибших среди населения, психические нарушения у пострадавших, дезорганизацию системы управления территориальным здравоохранением, материальные и людские потери в различных звеньях здравоохранения. Чрезвычайные ситуации, сопровождающиеся инфекционными заболеваниями людей, животных, растений характеризуются непредсказуемостью возникновения по месту и времени, сопровождаются массовыми потерями среди населения, специфической патологией поражения, требуют специальных сил и средств Министерства здравоохранения и Министерства по чрезвычайным ситуациям, служб других ведомств, для ликвидации последствий ЧС с использованием особых форм и методов работы.

Заражение окружающей среды бактериальными агентами (токсины, бактерии) возможно при грубом нарушении санитарно-гигиенических правил эксплуатации объектов водоснабжения и канализации, режима работы биологически опасных объектов, нарушении технологии в работе предприятий пищевой промышленности. Поражающие факторы (бактериальные агенты) способны в момент возникновения ЧС или впоследствии оказать вредное воздействие на человека, животных и растительный мир, объекты экономики.

Действие поражающих факторов основано на попадании в организм человека болезнетворных микроорганизмов и токсических продуктов их жизнедеятельности, способных вызывать тяжелые инфекционные заболевания. Особенно опасно возникновение массовых инфекционных заболеваний (эпидемий). Оказание первой помощи пострадавшим на раннем этапе ликвидации ЧС приобретает огромное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П.Левчук, Н.В.третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.
2. Винничук, Н.Н Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф) / Н.Н.Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н.Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ОЧАГЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Халько Е.А., Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайные ситуации (ЧС) характеризуются непредсказуемостью возникновения по месту и времен, сопровождаются массовыми потерями среди населения, специфической патологией поражения и требуют специальных сил и средств Министерства здравоохранения и Министерства по чрезвычайным ситуациям для ликвидации последствий с использованием особых форм и методов работы. Большая роль в организации медицинской защиты населения отводится организаторам спасательных работ, обеспечивающие быстроту начала и слаженность проведения. Критериями эффективности организации медицинской защиты населения при ЧС являются своевременное оказание первой помощи и всех видов медицинской помощи пострадавшим, своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, экономия сил и средств, затраченных для решения задач.

Организация медицинской помощи при ЧС определяется ее масштабами, величиной санитарных потерь, фазой ЧС. Фаза изоляции длится от момента начала ЧС до начала выполнения спасательных работ. Фаза спасения начинается с момента прибытия аварийно-спасательных подразделений и оказания первой помощи пострадавшим. Развертываются медицинские формирования для оказания неотложной медицинской помощи, осуществляются сбор и сортировка пострадавших, оказание медицинской помощи по жизненным показаниям, эвакуация. Длительность фазы 10-12 дней. Фаза восстановления начинается после эвакуации пострадавших в безопасные районы, где есть условия для полноценного обследования, дальнейшего лечения и реабилитации.

Процесс организации медицинской защиты населения при массовых поражениях разделяется на составляющие: разведка зоны ЧС; поиск и спасение пострадавших; сортировка пострадавших; эвакуация пострадавших (неотложная и отсроченная); оказание первой помощи и всех видов медицинской помощи пострадавшим, организация лечения. При ЧС пострадавшим оказывают регламентированные виды медицинской помощи: первая, доврачебная, первая врачебная, квалифицированная, специализированная. Огромное значение на первом этапе медицинской эвакуации имеет первая помощь (ПП), которая оказывается непосредственно на месте получения повреждения (в очаге ЧС) или вблизи его, личным составом спасательных формирований, санитарными дружинами. Для ее оказания не требуется развертывание штатных медицинских подразделений, используются медицинские и подручные средства. ПП включает 3 группы мероприятий: мероприятия по прекращению воздействия поражающих факторов на

пострадавшего (освобождение из-под завалов, извлечение из поврежденных автомобилей, тушение горящей одежды, вынос или вывоз из очагов пожара и затопления, с местности, зараженной радиоактивными, отравляющими веществами, бактериальными агентами); осуществление алгоритмов в зависимости от характера и вида травмы; организация транспортировки пострадавшего в лечебное учреждение в соответствии с характером заболевания или видом травмы. К мероприятиям ГПП относятся: устранение асфиксии, восстановление проходимости дыхательных путей; проведение сердечно-легочной реанимации; временная остановка наружного кровотечения; осуществление профилактики болевого шока; иммобилизация поврежденных конечностей табельными шинами либо подручными средствами; закрытие раневых поверхностей с помощью асептических повязок. При оказании ГПП следует руководствоваться принципами: правильность и целесообразность, быстрота, бережность, решительность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П.Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.
2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П.Левчук, Н.В.третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.
3. Винничук, Н.Н Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф) / Н.Н.Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н.Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ВАЖНЫХ КАЧЕСТВ И КОМПЕТЕНТНОСТИ СПАСАТЕЛЯ

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Профессия спасателя имеет специфические особенности и предопределяет развитие высоких требований к профессионально важным качествам спасателя. Формируемые в процессе становления профессионально-важные качества находятся в диалектической взаимосвязи и оказывают непосредственное воздействие на компетентность спасателя.

Успешность выполнения боевых задач при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) включает ведущие способности и качества: индивидуальное физическое (соматическое), психическое и духовно-нравственное здоровье; высокая психическая и эмоциональная устойчивость; высокие организаторские способности; способность объективно оценивать свои силы и возможности при ликвидации ЧС; высокий уровень развития волевых качеств; смелость; уверенность в своей профессиональной компетентности; способность принимать правильные решения по ликвидации ЧС; способность к длительному сохранению высокой активности; умение распределять внимание при выполнении нескольких задач; уравновешенность; самообладание; способность располагать к себе людей, попавших в ЧС и нуждающихся в помощи, вызывать доверие и способность найти целесообразную форму общения в зависимости от психологического состояния и индивидуальных особенностей пострадавшего; склонность к риску.

Аспекты восприятия системности здоровья: здоровье отражает структурное и функциональное состояние всех систем организма и систем защиты здоровья; здоровье является результатом генетической преадаптации и онтогенетической адаптации организма к среде обитания (физико-химической, биологической и социальной); здоровье представляет собой системное следствие родовой культуры воспроизводства гармоничных генотипов и обеспечения гармоничного индивидуального развития; здоровье определяется гармоничностью внутренних систем организма и соответствующей устойчивостью к действию неблагоприятных факторов экологической и социальной среды.

На всех основных уровнях (генетическом, метаболическом, функциональном и психическом) в составе комплекса систем каждого уровня имеются системы защиты здоровья и системы адаптации к условиям чрезвычайных ситуаций. Суть здоровья заключается в гармоничности основных систем обеспечения здоровья — генетических, метаболических, функциональных и психических систем защиты и адаптации. Повышение культуры здоровья спасателя возможно только на основе понимания природы здоровья, его сущности, причинных факторов, их взаимоотношений и понимания главных направлений оздоровления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ростовцев В.Н.// Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования/ В.Н. Ростовцев, В.М. Ростовцева - Минск: Нац. Институт образования, 2008. - 120 с.
2. Бариев, Э. Р. Сравнительный анализ психофизиологических характеристик пожарных-спасателей и успешности выполнения учебных задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций /Э.Р.Бариев, С.Н.Бардушко, С. С. Сагайдак // Психол. журн. – 2006. – № 3. – С. 100–108.

МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларусь

Важнейшее значение в процессе профессиональной подготовки личного состава имеют изобретательность и умелое применение различных методов и приемов моделирования внутренних, психологических трудностей мотивационного, познавательного, эмоционально-волевого и психофизиологического характера. Психологическая подготовка – это сложный вид профессиональной подготовки, требующий высокого уровня научно-психологической подготовленности руководителей занятий, методического мастерства и материально-технического обеспечения. Методика психологической подготовки, обладая общими основами с методикой других направлений профессиональной подготовки, имеет свои особенности. Решающее значение принадлежит вопросам практического обучения, воспроизведению, как внешних условий боевых действий, так и внутренних, психологических – тех, что характерны для деятельности по ликвидации ЧС. Приближение условий на занятиях к реальным боевым по внешним характеристикам достигается выбором места, времени и условий проведения, имитацией факторов ЧС, фактическим использованием средств ликвидации.

Специального внимания требует формирование у личного состава правильных представлений обо всех факторах и вариантах боевой обстановки. Психологическая роль реальных представлений очень важна: трудности становятся ожидаемыми, предвиденными, что создает определенную психологическую готовность к встрече с ЧС, повышая психологическую устойчивость. В боевой обстановке отсутствие представлений приводит к восприятию факторов ЧС как внезапных, неожиданных, к повышению психологического воздействия на личный состав. Формирование представлений о сложности обстановки при ликвидации ЧС происходит на занятиях по пожарной аварийно-спасательной подготовке и первой помощи в ЧС. Опасность, риск, высокая ответственность, воспроизводимые в учебных условиях путем имитации тушения пожара с огнем, высокой температурой, задымленностью и загазованностью, в стесненных помещениях, в подвалах, на большой высоте с манекенами, имитирующими раны, наружное кровотечение, синдром длительного сдавления, черепно-мозговые травмы, травматические повреждения, призваны развивать у личного состава смелость, самообладание, стойкость к опасным факторам пожара, умение выполнять профессиональные действия при большом внутреннем напряжении. Насыщенность обстановки занятий элементами новизны, необычности, неопределенности формирует стойкость к новому и неожиданному, готовность к гибким, учитывающим изменения обстановки действиям, побуждает к активному поиску новых способов действий, будит творческую мысль, развивает находчивость, умение

сохранять самообладание, готовность к боевым действиям в ЧС. Обстановка создается переменой мест занятий, отказом от шаблонного повторения условий при их проведении, введением в обстановку таких изменений, которые не дают возможности бездумно использовать ранее отработанные способы действий. Этим целям служит внезапное введение в действие манекенов фантомно-модульного комплекса, усложняющих ликвидацию ЧС. Условия больших нагрузок необходимы для развития выносливости, умения сохранять самообладание, высокое качество действий при усталости и изнуренности, развитие волевых качеств. Качества создаются не только имитацией сложной обстановки, но и длительностью напряженных действий, многократным повторением без перерыва простых действий.

Приемы психологического моделирования реальной боевой обстановки могут и должны применяться не только в ходе специальных занятий по психологической подготовке, но и на практических занятиях по дисциплине «Первая помощь в ЧС» и дисциплинах тактического блока. По существу каждое действие должно быть отработано в условиях максимально приближенных к реальным, закалено психологическими трудностями [3].

Индивидуальная психологическая подготовленность не может достигнуть высшего уровня в условиях строгой индивидуальной подготовки. Реально действовать личный состав должен, согласовывая свои действия с действиями других. В условиях групповых действий создаются условия более близкие к реальным, боевым.

В психологической подготовке необходимо придерживаться общих методических правил последовательности: от простого к сложному, от известного к неизвестному. Сначала личный состав отрабатывает то или иное действие в обычных условиях, затем происходит постепенное усложнение действий до максимально приближенных к боевым. Предпочтение целесообразно отдавать формам занятий, условиям и приемам, имеющим наибольшую психологическую эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дежкина, Ю.А. Развитие профессионально важных качеств работников государственной противопожарной службы МЧС России в процессе профессионализации. Автореферат дисс. На соиск. Ученой степени кандидата псих.наук. – С-Пб.: РГПУ, 2008. – 175 с.
2. Карпов, А.В. Понятие профессионально важных качеств деятельности / А.В. Карпов. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 352 с.
3. Кремень, М.А. Спасателю о психологии / М.А. Кремень – Минск: Изд. Центр БГУ, 2003 – 136с.
4. Климов, Е.А. Психология профессионала. – М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МО-ДЭК».1996. – 400 с.

НЕОТЛОЖНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Чиж Л.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

С целью предупреждения и ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций налажено взаимодействие между МЧС и Министерством здравоохранения, цели и порядок которого определяет Инструкция о взаимодействии Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, утвержденная постановлением МЧС Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 25 мая 2007 г. №47/49 (в редакции постановления МЧС Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июня 2009 г. №33/74).

Для оказания неотложной медицинской помощи в зоне ЧС, организации эвакуации пострадавших, МЧС и Министерством здравоохранения Республики Беларусь формируется мобильный медицинский комплекс (ММК), развертываемый вне зоны воздействия поражающих факторов ЧС.

Основные задачи ММК – анализ информации медико-санитарного характера в зоне ЧС, проведение медицинской сортировки пострадавших и подготовка их к эвакуации, оказание скорой (неотложной) медицинской помощи и психологической помощи пострадавшим.

Комплекс сооружений ММК состоит из автономных многофункциональных модулей, на базе которых формируются профильные медицинские отделения приемно-сортировочное, реанимационное, операционно-перевязочное и другие.

Развертывание и техническое обслуживание комплекса сооружений ММК осуществляют подразделения по чрезвычайным ситуациям.

МЧС совместно с Министерством здравоохранения обеспечивает функционирование профильных медицинских отделений ММК, комплектует их персоналом, расходным и иным медицинским и санитарно-хозяйственным имуществом. Профильные медицинские отделения ММК укомплектовываются персоналом организаций здравоохранения, в том числе медицинских формирований, предназначенных для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС.

Критериями эффективности организации медицинской защиты населения являются: своевременное оказание первой помощи и всех видов медицинской помощи пострадавшим; своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий; экономия сил и средств, затраченных для решения поставленных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П.Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.
2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П.Левчук, Н.В.третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.
3. Винничук, Н.Н Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф) / Н.Н.Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н.Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Автухович В.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайные ситуации (ЧС) сопровождаются опасными процессами, которые могут оказывать отрицательное воздействие на жизнь и здоровье людей, животных и растений, объекты народного хозяйства и окружающую среду.

Составляющие этих опасных процессов называются поражающими факторами чрезвычайной ситуации.

Человек, у которого в результате воздействия поражающих факторов возникли нарушения здоровья, называется пораженным в ЧС.

Все людские потери, которое население понесло в ЧС, принято называть общими потерями. Они подразделяются на безвозвратные и санитарные потери. К безвозвратным потерям относят погибших в момент возникновения ЧС, умерших до поступления в медицинское учреждение и пропавших без вести. Санитарные потери – это пораженные, но оставшиеся в живых.

При оказании медицинской помощи пораженным в ЧС большое значение имеет знание спасателями структуры санитарных потерь.

Структура санитарных потерь – это распределение санитарных потерь по различным признакам: категориям (раненные, обожженные, больные и др.); степени тяжести поражения, заболевания (легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая); характеру и локализации травмы; характеру заболевания и т.д.

В определении структуры санитарных потерь большое значение имеет выявление комбинированных травм и ранений.

Поражающие факторы ЧС можно поделить на механические, термические, химические, радиационные и психогенные.

Механические поражающие факторы – это статическое или динамическое воздействие опасного процесса на ткани и органы человека, вызывающее нарушение их целостности и функций.

Одним из основных механических поражающих факторов является воздушная ударная волна. Воздушная ударная волна обусловлена выделением огромного количества энергии. Ее воздействие на человека подразделяется на прямое и косвенное.

Прямое поражение человека воздушной ударной волной возникает, когда ударная волна, двигаясь с большой скоростью, воздействует на человека в виде удара.

Косвенное поражение вызывается падающими и разлетающимися обломками зданий, сооружений, деревьев и других предметов, которые под действием воздушной ударной волны движутся с большой скоростью и могут поражать людей как метательные, режущие и колющие орудия. Кроме того, косвенное поражение возникает вследствие длительного пребывания людей под обломками зданий, сооружений в условиях неподвижности и статического воздействия на конечности или грудную клетку.

Термические поражающие факторы характеризуются воздействием высокой температуры на человека.

В результате у человека возникает термический ожог кожных покровов, глаз, слизистых оболочек дыхательных путей. Степень повреждения зависит от температуры поражающего фактора, длительности его воздействия, физического состояния, места поражения и площади ожога.

Внешне ожог проявляется в виде покраснения и пузырей на коже, обугливания кожи, мышц, сухожилий, костей.

Химические поражающие факторы можно представить в виде токсичности или ядовитости опасных химических веществ (ОХВ), воздействие которых на людей может вызвать их заболевание или гибель.

По способу воздействия на человека ОХВ подразделяются на ингаляционного действия, перорального действия, кожно-резорбтивного действия.

В зависимости от характера действия на организм различают ОХВ нервно-паралитического, раздражающего, удушающего действия, кожно-нарывного действия, вещества общетоксического действия, наркотического действия.

Наиболее вероятны при авариях на химических предприятиях отравления хлором и аммиаком.

При отравлении хлором наблюдается: резкая боль в груди, резь в глазах, слезотечение, одышка, сухой кашель, рвота, нарушение координации движений и появление пузырей на коже.

Признаки отравления аммиаком: учащение сердцебиения и пульса, возбуждение, возможны судороги, удушье, резь в глазах, слезотечение, насморк, кашель, покраснение и зуд кожи.

Радиационный поражающий фактор - это радиоактивное излучение (ионизирующее излучение), которым сопровождается самопроизвольное превращение ядер атомов радиоактивных элементов.

Под влиянием ионизирующих излучений в организме человека возникают биологические процессы, приводящие к нарушению жизненных функций различных органов. Чаще всего это органы кровообращения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта.

Биологический поражающий фактор характеризуется воздействием на организм человека болезнетворных организмов – микробов, приводящим к инфекционным болезням.

Одной из особенностей биологического поражающего фактора является то, что многие инфекционные заболевания способны передаваться от больного организма к здоровому, что способствует широкому распространению инфекции.

Размеры возможных санитарных потерь зависят в первую очередь от сроков обнаружения возбудителей в зоне ЧС, своевременности оповещения населения об угрозе инфекции, степени обеспеченности населения средствами защиты, а также применения профилактических средств.

Психогенный поражающий фактор выражается в отображаемой психикой человека объективной картине ЧС и информации о ней, влияющих на его психическое состояние.

В зависимости от психического состояния в конкретной чрезвычайной ситуации один человек может проявить волю, действовать смело и решительно, а другой, наоборот, превращается в растерянного индивида, действующего агрессивно и разрушительно, вопреки интересам коллектива и поддается панике.

Возникновению безотчетного ужаса способствует взаимная передача тревоги и отсутствие конкретных сведений о грозящей опасности.

Знание поражающих факторов ЧС является важным аспектом при организации мероприятий при предупреждении и ликвидации ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов СВ. Безопасность жизнедеятельности: учеб. М.: Высшая школа, 1999.
2. Дорожко СВ., Пустовит В.Т. и др. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: учебно-методическое пособие. Ч. 1. Прогнозирование, оценка и предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций. Минск: БИТУ, 2006.
3. Дорожко СВ., Ролевич И.В., Пустовит В.Т. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: учебно-методическое пособие. Ч. 4. Комплекс мероприятий по защите населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Минск: БИТУ, 2006.
4. Кривошей ДЛ. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ, 2000.

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ, ПЕРЕРАБОТКЕ И ХРАНЕНИЮ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ.

Гайшун А.А. Грачулин А.В.

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

В современном мире постоянно увеличивается количество производств, технических средств и установок, что обуславливает рост необходимости наращивания производства резинотехнических изделий. Масштабы и производительность предприятий по производству, переработке и хранению резинотехнических изделий, влекут за собой высокий уровень пожарной опасности: использование большого количества горючих материалов, опасных жидкостей, постоянная эксплуатация энергоемкого оборудования и др.

Высокий уровень пожарной опасности данных объектов, их размеры и количество обуславливают сложность ведения боевых действий при ликвидации чрезвычайных ситуаций на данных предприятиях, особенно при тушении пожаров. Примером могут служить крупный пожар на складе каучука в Харьковской области в 1955 г., когда все усилия пожарных оказались тщетными. Склад полностью сгорел. Убыток от пожара составил колоссальную (в то время) сумму – более 30 миллионов рублей (в эквиваленте 7,5 млн. долларов США) [1]. Московский шинный завод в 1996 г., погиб один пожарный и двое пострадали. Ущерб, причиненный пожаром, составил 25 миллиардов рублей (в эквиваленте 4,8 млн. долларов США).

Пожар на объектах по производству, переработке и хранению резинотехнических изделий может привести не только к материальному, но и экологическому ущербу. Наличие большого количества горючих материалов (в том числе резины) при возгорании представляет большую угрозу для жизни и здоровья работников предприятия и личного состава пожарных аварийно-спасательный подразделений. Горящая резина выделяет плотный черный жирный дым, содержащий два токсичных газа – сероводород и двуокись серы. Оба газа опасны, так как в определенных условиях вдыхание их может привести к смерти [2].

Огромное количество опасных факторов при пожаре, сложность планировки, трудоемкость при проведении спасательных работ и действий по ликвидации возможного чрезвычайной ситуации на объектах по производству, переработке и хранению резинотехнических изделий предъявляет высокие требования к системе обеспечения пожарной безопасности, современным методам тушения пожаров, пожарной аварийно-спасательной технике и оборудованию, а так же требует постоянного изучения и совершенствования способов и приемов тушения пожаров.

Все это в совокупности делает разработку принципов управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятиях по производству,

переработке и хранению резинотехнических изделий актуальной задачей, решение которой позволит уменьшить при чрезвычайной ситуации количество пострадавших работников объекта, материальный ущерб, а также минимизировать возможность получения травм личным составом пожарных аварийно-спасательных подразделений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коварный каучук. [Электронный ресурс]. //Рубин центр безопасности. – Режим доступа: <https://www.rubin01.ru/info/articles/protivopozharnyy-shchit-moskvy/kovarnyy-kauchuk/> – Дата доступа: 23.02.2018.
2. Пожары класса А. [Электронный ресурс]. // ООО «Тех-групп». – Режим доступа: http://gidro.tech-group.pro/pozhar_klassa_a – Дата доступа: 23.02.2018.

ИНФОРМИРОВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ АЭС В БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Гладкевич О.Ю.

Университет гражданской защиты МЧС Беларусь

Строительство АЭС в Беларуси и восприятие обществом радиационного риска необходимо рассматривать как сложную проблему, касающуюся всех сфер жизни общества.

Сегодня возможно строительство АЭС в Беларуси, как эффективный объект с соблюдением всех мер безопасности и поэтому важно, чтобы государство и общество объединились, и граждане понимали цель строительства, его важность для страны, а также были информированы о его безопасности.

Безусловно атомная энергетика несет определенные риски. Для белорусского общества, которому пришлось пережить чернобыльскую трагедию, эта тема особенно актуальна. Именно поэтому основными задачами, которые должны учитываться в максимальной степени при строительстве такого ядерного объекта, как АЭС в Беларуси является общественный контроль, мониторинг и всестороннее информирование общественности.

Прошедшие годы после аварии на ЧАЭС сопровождались критикой атомной энергетике, что наложило отпечаток на её восприятие человеком и обществом. Строительство АЭС требует учёта сложившейся ситуации и отношения людей к атомной энергетике и должно осуществляться системно.

Драматизация информационного освещения проблемы породила искажённое восприятие радиационных последствий, обусловленных аварией. Констатируется, что наиболее серьёзной проблемой общественного здравоохранения, вызванной аварией, являются психические последствия для здоровья, т.е. психоэмоциональный стресс, обусловленный неадекватной информацией и формированием искажённого восприятия радиационного риска. Стратегия развития ядерной энергетике должна соответствовать основной социальной цели – её приемлемости для общества, что, в первую очередь, зависит от адекватности восприятия АЭС как промышленного объекта всеми гражданами Республики Беларусь

Для этого необходимо иметь представление о том, что люди знают о риске эксплуатации АЭС, что хотели бы узнать и какие вопросы особенно интересуют население страны.

Вместе с тем, существует проблема, связанная с образованием населения. Если некая страна решила пойти по пути создания и развития атомной энергетике, и правительство дало на это добро, то правительство само должно брать на себя ответственность за защиту населения и регулярное информирование.

Средствам массовой информации принадлежит доминирующая роль в этом процессе. Коррекция отношения к опасностям для здоровья эксплуатации

будущей АЭС – одна из наиболее актуальных и сложных социальных проблем в развитии ядерной энергетики, так как касается каждого гражданина (ценности, мотивация).

В связи с этим, важно предоставлять объективную информацию о степени влияния АЭС на радиационную обстановку, что в дальнейшем позволит оценить безопасность эксплуатации АЭС, разработать мероприятия для минимизации этого влияния и имеет большое значение для нормализации общественного мнения, касающегося развития атомной энергетики в Беларуси.

О ПРИМЕНЕНИИ МОБИЛЬНЫХ ПУНКТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ В СЛУЧАЕ АВАРИЙ НА ОБЪЕКТАХ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Зенчик Е.А., Сак С.П., Кобяк В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларусь

История ядерной энергетики охватывает период более полувека и за это время она уже стала традиционной отраслью в промышленности. В настоящее время 31 страна эксплуатирует атомные электростанции (далее – АЭС). По состоянию на начало 2018 года в мире насчитывается 451 энергетический реактор (не включая остановленные на длительный срок) и 60 реакторов находятся на стадии строительства и один из них находится на территории Республики Беларусь.

При работе в штатном режиме ядерная энергетика считается одной из безопасных отраслей энергетики в мире. Однако, не смотря на все предусматриваемые меры безопасности на этапах проектирования, строительства и функционирования АЭС случаются различные чрезвычайные ситуации.

Чрезвычайные ситуации, связанные с радиационными выбросами классифицируются по Международной шкале ядерных событий (англ. *INES*, сокр. *International Nuclear Event Scale*) разработанной Международным агентством по атомной энергии по одному из 7 уровней. Так, риск облучения населения возникает на уровнях INES 4 и выше, и начиная с этого уровня — INES 4 — ядерный или радиологический инцидент квалифицируется как авария. В настоящее время в мире зарегистрировано 16 аварий уровнем INES 4 и выше. [1]

При авариях на ядерных реакторах основным источником радиоактивных загрязнений окружающей среды и облучения людей являются выбрасываемые из реактора газоаэрозольные смеси, которые после попадания на поверхность объектов закрепляются на ней.

Помимо первичного радиоактивного загрязнения возможны последующие циклы загрязнения, так называемое «вторичное» загрязнение. При вторичном загрязнении происходит переход радиоактивных веществ с ранее загрязненного объекта или территории на чистый или загрязненный в меньшей степени объект. Так, радиоактивные загрязнения местности, сооружений и дорог могут переходить в воздушную среду или грунтовые воды, а затем оседать, вызывая радиоактивные загрязнения ранее "чистых" объектов, переноситься транспортом, людьми или животными. (литература) Одним из способов обеспечения защиты населения от поражающих факторов радиационной аварии является эвакуация в безопасные районы. Однако при проведении эвакуации есть вероятность облучения, а также оседания радиоактивной пыли на одежду, кожные покровы, поверхности различных предметов.

Для того чтобы снизить воздействие радиации проводят специальную обработку. Специальная обработка может проводиться как стационарных, так и мобильных пунктах.

Преимуществами мобильных пунктов специальной обработки являются:

- возможность развернуть их практически в любой точке местности, что позволяет локализовать загрязнения и предотвратить «вторичное» загрязнение;
- как правило они применяются в комплексе, то есть одновременно разворачивается пункт санитарной обработки людей и пункт специальной обработки техники, что так же способствует ограничению распространения загрязнения.
- автономность работы данных пунктов (без дозаправки и на собственных запасах расходных материалов может составить до 6 часов).

Однако в настоящее время на территории Республики Беларусь такие пункты имеются только в Вооруженных Силах. Большинство из них были разработаны и произведены в Советском Союзе и на сегодняшний день они технически устарели.

В настоящее время в связи со строительством Белорусской АЭС, для обеспечения безопасности персонала АЭС, населения проживающего вблизи станции, а также окружающей среды, в случае аварии, необходимо предусмотреть организацию пунктов специальной обработки.

Учитывая преимущества мобильных пунктов специальной обработки рационально использовать их для проведения мероприятий по дезактивации. Однако в настоящее время на территории Республики Беларусь такие не производятся. За рубежом производятся и применяются следующие варианты мобильных пунктов специальной обработки:

- Комплексный пункт специальной и санитарной обработки (КПССО), производство Российской Федерации;
- Высокомобильный многофункциональный модульный комплекс специальной и санитарной обработки (ВММК-ССО), производство Российской Федерации;
- TER 90 Decontamination System, производство Федеративная Республика Германия.

В связи с этим существует объективная необходимость разработки или приобретения мобильных комплексов специальной обработки для ОПЧС.

Указанные выше комплексы позволят, в случае необходимости, в кратчайшие сроки проводить специальную обработку в любой точке местности в автономном режиме, что в конечном итоге обеспечит эффективную защиту от последствий радиационных аварий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международная шкала ядерных событий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Международная шкала ядерных событий](https://ru.wikipedia.org/wiki/Международная_шкала_ядерных_событий);
2. Насса, Е.Н. Защита и действия населения в чрезвычайных ситуациях: учеб.пособие/ Е.Н.Насса; МГУ им. М.В.Ломоносова– Москва, 2014

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Колоцей В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Человеческая история – это летопись борьбы за выживание человека в мире, наполненном реальной опасностью. Мы живем в обществе всевозрастающего риска катастроф и стихийных бедствий. Стихийные бедствия оказывают негативное воздействие на населенные пункты, унося жизни людей, разрушая все то, что создавалось годами, десятилетиями и даже веками, создают препятствия для дальнейшего социально-экономического развития. С увеличением численности населения, с ростом его плотности, хозяйственным освоением новых территорий, урбанизацией, развитием техносферы стихийные бедствия стали наносить все более ощутимый ущерб. В связи с этим, управление по снижению рисков стихийных бедствий является крайне актуальным направлением государственной политики современной Беларуси.

Снижение риска бедствий осуществляется через управление им. В марте 2015 года в городе Сендай в Японии состоялась Третья Всемирная конференция ООН по уменьшению опасности бедствий, на которой обсуждался вопрос всемирного управления рисками бедствий, совместных действий правительств, общества и организаций в борьбе с катастрофами. Ее итогом стало принятие новой Сендайской рамочной программы действий по уменьшению опасности стихийных бедствий, в которой отражены основные направления развития международного сотрудничества в области снижения рисков на период после 2015 года[1].

Приоритеты деятельности национальных и глобальных платформ по уменьшению опасности бедствий на период 2015—2030 годы, включенные в Сендайскую рамочную программу действий, должны быть объединены принципом «Все вместе против катастроф». Только в этом случае возможно уменьшение риска катастроф и стихийных бедствий как на глобальном, так и на национальных уровнях[2].

Изучение и использование передового международного опыта управления рисками катастроф и стихийных бедствий позволяет постоянно развивать системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в разных странах мира, в том числе и в Республике Беларусь.

Глобальная система управления рисками катастроф и стихийных бедствий должна строиться на основе накопленного мирового опыта борьбы с катастрофами и стихийными бедствиями. Каждое государство заинтересовано в своем устойчивом развитии и должно принимать эффективные меры по защите населения, территорий от воздействия чрезвычайных ситуаций. И в этом случае, для устойчивого развития экономики страны, функционирующей в рыночных условиях, необходима государственная политика, регулирующая сложные процессы управления рисками чрезвычайных ситуаций, направленная

на предупреждение чрезвычайных ситуаций и минимизацию их последствий, позволяющую научно обоснованно распределять финансовые ресурсы для обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь.

Для успешного управления рисками необходима постоянная работа с регионами и тесное взаимодействие с муниципальными образованиями и организациями. Тем не менее, даже самые активные действия государственных структур не гарантируют успех без привлечения широких слоев общества и добровольческих движений, в том числе движения за повышение культуры безопасности населения, которое в настоящее время приобретает глобальный характер.

Т.о. в настоящее время важно аккумулировать внимание на уменьшении риска бедствий не столько на международном и региональном уровне, а, скорее, на местном, отражая указанные положения в прогнозных программах и планах развития районов Беларуси. Данное направление указывает на то, что зачастую внутренние факторы (результаты человеческой деятельности) оказывают большее влияние на возникновение и развитие чрезвычайных ситуаций, нежели внешние источники опасности, что особенно актуально для современной Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медеу А. Р., Благовещенский В. П. Современные проблемы снижения рисков стихийных бедствий – Алматы, 2015. - 3 с.
2. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015-2030. – Женева, 2015.

О ПРИМЕНЕНИИ ОРГАНАМИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА ОТДЕЛЬНЫХ НОРМ ОБЩЕЙ ЧАСТИ КОДЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ

Новак О.В.

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларусь

В соответствии со статьей 3.9. Процессуально-исполнительного кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях от 20.12.2006 № 194-З органы государственного пожарного надзора Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее - ОГПН) рассматривают дела об административных правонарушениях, за определенные административные правонарушения.

При рассмотрении дел об административных правонарушениях должностными лицами ОГПН зачастую неправильно трактуются и применяются отдельные нормы Общей части Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях от 21.04.2003 № 194-З (далее - КоАП). А ведь строгое выполнение норм Общей части КоАП имеет важное значение для соблюдения принципов административной ответственности, обеспечения законного и справедливого разрешения дел об административных правонарушениях.

Должностным лицам ОГПН при рассмотрении дел об административных правонарушениях надлежит неукоснительно соблюдать требования статьи 1.5 КоАП о действии во времени норм актов законодательства, устраняющих противоправность деяния, смягчающих или отменяющих административную ответственность, а также иным образом улучшающих положение физического или юридического лица, совершившего административное правонарушение.

При этом необходимо иметь в виду, что исходя из положений части 2 статьи 1.5 КоАП противоправность деяния может устраняться не только посредством принятия законов о внесении изменений и дополнений в КоАП, но и в результате отмены или изменения иных нормативных правовых актов, за нарушение требований которых установлена административная ответственность (например, за нарушение правил пожарной безопасности).

Улучшающими положение лица, совершившего административное правонарушение, признаются содержащиеся во вновь принимаемых актах законодательства предписания, предусматривающие, например, сокращение сроков наложения административного взыскания, введение новых либо смягчение существующих оснований и условий освобождения от административной ответственности и т.п.

Следует учитывать, что правила статьи 1.5 КоАП об обратной силе актов законодательства применяются на любой стадии административного процесса, а также на стадии исполнения вступившего в законную силу постановления по

делу об административном правонарушении, если оно не исполнено (полностью либо частично) на момент вступления в силу акта законодательства, имеющего обратную силу.

Необходимо иметь ввиду, что административная ответственность за покушение на административное правонарушение в соответствии со статьей 2.3 КоАП наступает, если лицо, приступив к выполнению объективной стороны правонарушения, не довело свои действия до конца по независящим от него обстоятельствам, и лишь в случаях, прямо предусмотренных статьями Особенной части КоАП. Однако ссылки на статью 2.3 КоАП в постановлении по делу об административном правонарушении при этом не требуется.

Об обстоятельствах, вследствие которых административное правонарушение не было доведено до конца, следует указывать в постановлении по делу об административном правонарушении.

Рассматривая дело о совершении лицом нескольких административных правонарушений, руководствуясь статьями 2.5 и 2.7 КоАП, необходимо устанавливать, образуют ли они совокупность административных правонарушений, либо имеет место повторность совершения административного правонарушения.

В случае, когда административная ответственность за административное правонарушение предусмотрена как общей, так и специальной нормой, совокупность правонарушений отсутствует. Ответственность при этом наступает по специальной норме (часть 2 статьи 2.7 КоАП).

Обратить внимание, что длящееся административное правонарушение характеризуется непрерывным во времени невыполнением обязанностей, возложенных на физическое или юридическое лицо актом законодательства под угрозой административного взыскания (статья 2.6 КоАП).

Моментом фактического окончания длящегося административного правонарушения следует считать совершение виновным лицом действий, направленных на его прекращение (например, исполнение возложенной обязанности, самостоятельное устранение нарушения), прекращение его совершения в связи с наступлением события, объективно препятствующего дальнейшему противоправному поведению (например, пресечение правонарушения уполномоченным органом либо должностным лицом), а равно отпадение обязанности у лица, совершающего правонарушение путем неисполнения этой обязанности.

ЛИТЕРАТУРА

О применении судами норм Общей части Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: постановление Пленума Верховного суда Респ. Беларусь, 25 сент. 2014 г., № 15// Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.