

Министерство по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь

Государственное учреждение образования
«Командно-инженерный институт»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Сборник материалов
V международной научно-практической
конференции курсантов, студентов и слушателей*

25–27 мая 2011 года

В двух частях

Часть I

Минск
2011

Преодоление высотной отметки при ликвидации ЧС	
<i>Морозенко Г.П., Костюк Д.А.</i> Аппаратный агрегатор мини-новостей по технологии TWITTER.....	153
<i>Москалёв О.Ю., Шкляр И.Н., Демидов П.Г.</i> Технические средства, применяемые при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	155
<i>Нечаева В.В., Кулаковский Б.Л.</i> Предпусковая подготовка пожарного аварийно-спасательного автомобиля (ПАСА).....	157
<i>Петрико Е.А., Панкевич Т.А., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Устройство для доставки аварийно-спасательного оборудования на верхние этажи зданий	160
<i>Русенко Ю.О., Кулаковский Б.Л.</i> Разработка методов и средств повышения эксплуатационных свойств ПАСА.....	162
<i>Своеступов М.В., Бутузов С.Ю.</i> Моделирование процессов управления ликвидации лесоторфяных пожаров.....	164
<i>Сивуда А.В., Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Исследование эффективности тепловой подготовки насосного отсека на современных ПАСА.....	165
<i>Сосновский Д.В., Маханько В.И.</i> Разработка комплекса психологической подготовки газодымозащитников к работе в непригодной для дыхания среде.....	168
<i>Степанюк А.Н., Чалый Д.А., Ковальчук В.Н.</i> Применение системы пожаротушения высокократной пеной закрытых технологических установок и помещений	170
<i>Трофимов А. В., Карась О. В., Самуценко Л. М., Ковтун П. В.</i> Технология замены двойных перекрестных стрелочных переводов в нештатных ситуациях.....	172
<i>Тур С. Э., Лаврицкий М.З.</i> Пожарные автомобили с новым технологическим решением	174
<i>Удовенко Д.Н., Цалко В.Н. Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Самоходное устройство для тушения лесных пожаров.....	177
<i>Харибин Г.В., Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Анализ необходимости создания учебного автодрома в системе МЧС.....	179
<i>Чолак Я.Ф., Усов Д.В.</i> Использование Интернет-ресурсов для оперативного реагирования в условиях чрезвычайных ситуаций... ..	181
<i>Чупругин К.В., Бажков Ю.П.</i> Избирательный перенос в пожарной и аварийно-спасательной технике. «безызносные» узлы трения.....	184
<i>Швайбович А.В., Исаев В.В.</i> Выбор альтернативных видов хладагентов	186
<i>Шлег А.В., Бахар Л.М.</i> Действия подразделений внутренних войск при чрезвычайных ситуациях.....	188
<i>Шорохов С.Г., Антипин Д.Я.</i> Повышение безопасности кузовов пассажирских вагонов при продольных аварийных соударениях... ..	190

3. Постановление МЧС Республики Беларусь от 29.12.2003 №42 «Об утверждении правил организации деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» (в редакции Постановления МЧС от 06.01.2006 №4).
4. Постановление МЧС Республики Беларусь от 23.10.2003 №34 «Об утверждении Правил по охране труда в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

УДК 614.846

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНОЙ ЗАКРЫТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ПОМЕЩЕНИЙ

Степанюк А.Н.

Чалый Д.А., преподаватель кафедры ПТ и АСР,
Ковальчук В.Н., ст. преподаватель кафедры ПТ и АСР

Львовский государственный университет
безопасности жизнедеятельности

Система пожаротушения высокократной пеной – это совокупность оборудования для объемного тушения пожара закрытых технологических установок и помещений за счет подачи высокократной дымоустойчивой полидисперсной пены, получаемой с помощью специальных пеногенераторов. Такая система включает в себя: пеногенераторы высокократной пены, синтетический пенообразователь, бак-дозатор для хранения концентрата пенообразователя и приготовления его рабочего раствора с заданной концентрацией, запорную арматуру, магистральный водопровод и растворопровод, пожарные извещатели, приборы, устройства контроля и управления системой пожаротушения.

Расчёт системы пожаротушения высокократной пеной, в конечном счёте, сводится к определению количества пеногенераторов, их размещения в защищаемом помещении и объёма (нормативного запаса) концентрата пенообразователя. Расчет проводится исходя из следующих параметров:

- геометрических размеров помещения;
- температуры вспышки горючей жидкости;

- расхода рабочего раствора пенообразователя через пеногенератор высокочастотной пены;
- нормативного времени тушения;
- природы синтетического пенообразователя (углеводородного или фторуглеродного);
- концентрации рабочего раствора пенообразователя.

Расчетное количество пеногенераторов, необходимых для тушения (N' , шт.), рассчитывается по формуле:

$$N' = I_n \cdot S / Q,$$

где: I_n – нормативная интенсивность подачи рабочего раствора пенообразователя, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$;

S – эффективная площадь тушения, м^2 ;

Q – производительность (расход) генератора по рабочему раствору пенообразователя, $\text{дм}^3/\text{с}$.

Полученный результат округляем до целого числа N в большую сторону.

При тушении пожаров необходимо учитывать отличие эффективной площади тушения от геометрической. Для этого используют величину коэффициента поверхности, который рассчитывается по соотношению суммарной площади тушения с учетом имеющегося технологического оборудования к геометрической площади поверхности помещения. Количественная оценка этого коэффициента с неточностью 20% составляет 1,2.

Поэтому эффективная площадь тушения (S , м^2) определяется по формуле:

$$S = S_n \cdot K,$$

где: S_n – площадь пола в помещении, м^2 ;

K – коэффициент поверхности ($K=1,2$).

Фактическая интенсивность подачи пены рассчитывается по формуле:

$$I_{\text{ф}} = Q \cdot N / S.$$

Объем (нормативный запас) рабочего раствора пенообразователя, необходимый для одного тушения пожара (V , дм^3), определяется по формуле:

$$V = I_{\text{ф}} \cdot S \cdot T,$$

где: T – нормативное время тушения (принимается 600 с).

Объем (нормативный запас) концентрата пенообразователя, необходимого для одного тушения пожара (v , дм^3), определяется по формуле:

$$v = V \cdot C / 100,$$

где: C – концентрация рабочего раствора пенообразователя, % (принимается 6%).

Объем (нормативный запас) концентрата пенообразователя, необходимого для тушения, рассчитывается по помещению с наибольшей площадью. При этом предусматривается трёхкратный запас пенообразователя (v_1 , дм^3):

$$v_1 = 3 \cdot v.$$

Применяя систему пожаротушения высокократной пены закрытых технологических установок и помещений мы уменьшаем время свободного развития пожара, материальные потери от пожара и создаем безопасные условия работы для личного состава подразделений оперативно-спасательной службы при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВНПБ 01-03-01-2000. Установки пенного пожаротушения. Автоматическая система тушения пожара высокократной пеной нефтеперекачивающих насосных станций ОАО "АК "Транснефть". Общие технические требования.
2. ДСТУ 4041-2001 Пенообразователи специального назначения, которые используются для тушения пожаров водонерастворимых и водорастворимых горючих жидкостей. Общие технические требования и способы испытаний.
3. Инструкция о порядке употребления и испытания пенообразователей для пожаротушения – Киев, УкрНИИПБ МЧС Украины, 2006.

УДК 625.17

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАМЕНЫ ДВОЙНЫХ ПЕРЕКРЕСТНЫХ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ В НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ

Трофимов А. В., Карась О. В., Самущенко Л. М.

Ковтун П. В., заведующий кафедрой, к. т. н., доцент

Белорусский государственный университет транспорта

В чрезвычайных ситуациях для срочного открытия железнодорожного сообщения может возникнуть необходимость восстановления двойных перекрестных стрелочных переводов. Так как двойные переводы являются очень сложной конструкцией, то в условиях дефицита времени и комплектующих их целесообразно заменить на