

ЛИТЕРАТУРА

1. Чистяков И.М., Кичайкин В.В., Краснов И.А., Погожин Д.П. Влияние снижения видимости на пожаре на работу звеньев ГДЗС // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2016. № 1 (7). Т. 1. С. 346-347.
2. Коршунов И.В., Смагин А.В., Панков Ю.И., Андреев Д.В. О поисково-спасательных работах звена газодымозащитной службы // Технологии техносферной безопасности. 2016. Вып. 4 (68). С. 82-88. <http://academygps.ru/ttb>.
3. Соковнин А.И., Ищенко А.Д., Федяев В.Д. Условия видимости для пожарных в задымленной зоне при тушении пожаров на объектах энергетики // Технологии техносферной безопасности. 2016. Вып. 3 (67). С. 69-73. <http://academygps.ru/ttb>.
4. В.Б. Габдуллин, А.Д. Ищенко «Влияние периодов работы звеньев газодымозащитной службы на непрерывность тушения пожара», Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» (<https://academygps.ru/ttb>). Выпуск 1 (87) 2020 г., с. 25-37

УДК 614.8: 355.58

ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ВЫБРОСОМ АВАРИЙНО-ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Добрунов А.Е.

Левчук Н.В. кандидат технических наук, доцент,
Барковская М.М., кандидат физико-математических наук

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

Аннотация. В статье рассматриваются возможные технологии локализации и обезвреживания отравляющих веществ, рассеивающихся в атмосферном воздухе в результате чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями на промышленных объектах.

Ключевые слова: аварийно-химически опасные вещества, отравляющие химические вещества, рассеивание, локализация, технология.

TECHNOLOGIES FOR ELIMINATING THE CONSEQUENCES OF EMERGENCIES WITH THE RELEASE OF HAZARDOUS CHEMICALS

Dobrunov A.E.

Levchuk N. V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Barkovskaya M. M., PhD in Physical and Mathematical Sciences

В чрезвычайных ситуациях, связанных с выбросами отравляющих веществ в атмосферный воздух, основными поражающими факторами являются: ингаляционное воздействие на людей и животных высоких (смертельных) концентраций паров ОХВ и опасные последствия заражения людей и животных при длительном нахождении их на зараженной местности в результате воздействия ОХВ на организм.

Для снижения поражающего действия смертельных концентраций ОХВ и ликвидации последствий ЧС такого характера существуют специальные технологии локализации и ликвидации ЧС с наличием ОХВ [1].

Локализация и обеззараживание источников химического заражения имеет целью подавить или снизить до минимально возможного уровня воздействие поражающих факторов, представляющих угрозу жизни и здоровью людей, окружающей среде, а также

затрудняющих ведение спасательных и других неотложных работ в зоне химического заражения за пределами ХОО.

К локализации и обеззараживанию источников химического заражения относятся следующие технологии [2]:

1. технология локализации и обеззараживания парогазовой фазы (облака) ОХВ методом постановки жидкостных завес;
2. технология локализации и обеззараживания парогазовой фазы (облака) ОХВ методом созданием восходящих тепловых потоков;
3. технология локализации пролива ОХВ обвалованием;
4. технология локализации пролива сбором жидкой фазы ОХВ в приемки (ямы-ловушки);
5. технология локализации пролива методом откачки (сбора) разлившегося ОХВ в резервные емкости;
6. технология локализации пролива ОХВ засыпкой твердыми сыпучими сорбентами;
7. технология локализации пролива ОХВ покрытием слоем пены, полимерными пленками, плавающими экранами;
8. технология локализации пролива ОХВ разбавлением его водой или нейтральными растворителями;
9. организация обеззараживания проливов ОХВ;
10. технология обеззараживания проливов ОХВ засыпкой твердыми сыпучими сорбентами с последующей нейтрализацией или выжиганием;
11. технология локализации и обеззараживания пролива ОХВ загущением жидкой фазы.

Локализация облака постановкой жидкостной завесы применяется при авариях с выбросом водорастворимых ОХВ (аммиак и др.). Обеззараживание облака с помощью завес из нейтрализующих растворов производится с учетом вида ОХВ.

Локализация и обеззараживание облаков взрывобезопасных ОХВ газовоздушным тепловым потоком может осуществляться (при наличии времени и возможностей) путем создания на пути движения облака заградительного пожара с интенсивностью и продолжительностью действия, достаточного для локализации и обеззараживания облака данной концентрации и продолжительности образования.

Для создания интенсивного теплового потока применяются нефтепродукты и местные материалы (дрова, отходы производства и т.п.). Постановку заградительного пожара осуществляют работники МЧС. Работы выполняются с соблюдением требований пожарной безопасности и во взаимодействии с подразделениями службы пожаротушения.

Источники теплового потока (костры, ямы или траншеи с нефтепродуктами) размещаются на пути движения облака на расстоянии 20-25 м один от другого. Для обеспечения непрерывности действия теплового потока могут создаваться несколько рубежей горения, функционирующих одновременно или последовательно.

Локализация пролива ОХВ обвалованием применяется при ЧС с химической обстановкой второго, третьего и четвертого типов в случаях аварийного выброса (пролива) ОХВ на подстилающую поверхность или в поддон и его растекании по территории объекта или прилегающей местности. Цель обвалования – предотвратить растекание ОХВ, уменьшить площадь испарения, сократить параметры вторичного облака ОХВ.

Основные усилия при локализации пролива сосредоточиваются на направлении наиболее интенсивного растекания ОХВ, а также на направлении возможного попадания его в водоем.

Сбор жидкой фазы ОХВ в приемки (ямы-ловушки) производится при ЧС с химической обстановкой второго, третьего и четвертого типов с целью прекращения растекания пролива, уменьшения площади заражения и интенсивности испарения ОХВ.

Целью откачки (сбора) пролива ОХВ является предотвращение растекания ОХВ, уменьшение площади испарения, сокращение параметров вторичного облака ОХВ.

Локализация пролива ОХВ откачкой (сбором) применяется в случае:

- аварии с особо агрессивными ОХВ если нейтрализация на месте связана с большим риском из-за побочных продуктов реакции ОХВ с нейтрализатором;
- отсутствия возможности проведения работ по нейтрализации на месте аварии;
- необходимости предотвращения дальнейшего пролива ОХВ из поврежденной емкости.

Засыпка пролива ОХВ твердыми сыпучими сорбентами производится при ЧС с химической обстановкой второго, третьего и четвертого типов с целью уменьшения интенсивности испарения ОХВ. Для засыпки используются песок, пористый грунт, шлак, керамзит.

Покрытие пролива пеной, пленками и плавающими экранами применяется в основном при ЧС с химической обстановкой второго и третьего типов с выбросом (проливом) пожароопасных или агрессивных ОХВ в поддон или в обвалование с целью снижения интенсивности испарения ОХВ. Способ применяется при скорости ветра не более 5 м/с.

Разбавление пролива водой производится при ЧС с химической обстановкой второго, третьего и четвертого типов с выбросом водорастворимых ОХВ (жидкий аммиак, окись этилена, хлористый водород и др.). Пролиты остальных ОХВ локализуются соответствующими нейтральными растворителями.

Способ применяется при проливе ОХВ в поддон или в обвалование с емкостью, исключающей свободный разлив разбавленного ОХВ в результате увеличения объема. При недостаточной вместимости поддона (обвалования) проводится дополнительное обвалование.

Обеззараживание (нейтрализация) проливов ОХВ нейтрализующими растворами и водой применяется при ЧС с химической обстановкой второго и третьего типов с проливом низкокипящих ОХВ.

Обеззараживание проливов ОХВ засыпкой твердыми сыпучими сорбентами с последующей нейтрализацией или выжиганием производится при ЧС с химической обстановкой второго, третьего и четвертого типов.

В качестве сорбентов используются песок, пористый грунт, шлаки, керамзит, цеолит.

Локализация и обеззараживание пролива ОХВ загущением жидкой фазы применяется при ЧС с химической обстановкой второго и третьего типов в случаях проливов ОХВ, имеющих температуру кипения ниже или близкую к температуре окружающего воздуха, в целях предотвращения вскипания ОХВ и снижения интенсивности газовыделения (испарения).

В целях локализации парогазовой фазы ОХВ при ЧС с химической обстановкой второго и третьего типов одновременно с отрывом приямка, обвалованием пролива, с покрытием пролива, с засыпкой пролива сорбентом, с разбавлением пролива, с обеззараживанием пролива осуществляется постановка жидкостной завесы.

При рассмотрении технологии локализации аварий с выбросами АХОВ выявляется возможность применения некоторых из них, а частности, технологии локализации методом постановки жидкостных завес, для тушения пожаров природного и техногенного происхождения [3]. Так, создание мобильных, напорных систем подачи жидких растворов в форме полусфер, на различных высотах от поверхности земли, позволило бы уменьшить число сотрудников МЧС, работающих на пожаре, а также регулировать масштабы распространения пламени по горизонтали и в высоту, частично снижать доступ кислорода к продуктам горения и уменьшать показатель теплового импульса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Защита и действия населения в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие для высшей школы / под рук. Е.И. Насса; под. ред. А.С. Клецова. – М. : МГУ им. М.В. Ломоносова, 2014. – 384 с.
2. Методические рекомендации по организации и технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций с наличием опасных химических и радиоактивных веществ. – Режим доступа : <https://rosn.mchs.gov.by/upload/iblock/>. – Дата доступа : 20.02.2021.

3. Еремин, А.П. Гражданская защита : учебник / А.П. Еремин, А.Д. Булва. – Мн. : КИИ МЧС РБ, 2013. – 391 с.

УДК 629.123

ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ В УСЛОВИЯХ АРКТИКИ

Дойлидова А.В.

Колеров Д.А.
Балобанов А.А.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Аннотация. В статье рассмотрены природно-климатические особенности арктической зоны, а также их влияние на морской водный транспорт.

Ключевые слова: неблагоприятные погодные условия, водный транспорт, Арктика.

EFFECTS OF MARGINAL WEATHER BY WATER TRANSPORT IN THE ARCTIC CONDITIONS

Doylidova A.V.

Kolero D.A.
Balobanov A.A.

Abstract. The article examines the natural and climatic conditions of the Arctic zone, as well as their impact on sea water transport.

Keywords: marginal weather, water transport, the Arctic.

В Арктическом бассейне важную роль играет северный морской путь (далее – СМП), который является развивающимся районом транспортных морских перевозок. Примерно треть грузов Российской Федерации проходит через порты Арктического бассейна. Транспортировка большинства экспортно-импортных, каботажных грузов и иной продукции, в Арктической зоне на территории России, оказывается под влиянием вечной мерзлоты. Необходимость круглогодичного, эффективного и безопасного судоходства в этом регионе служит мощным стимулом к развитию технологий, направленных на обеспечение высокого уровня надежности транспортных решений в этом регионе.

Основным фактором, замедляющим интенсивность использования СМП является осложненная ледовая обстановка. Длительный период отрицательных температур, обусловленный продолжительной и морозной зимой, а также непродолжительным холодным летом, затрудняет проходимость судов на значительных промежутках трассы СМП. Значительная часть акватории арктических морей покрыта ледовыми образованиями, различных возрастов и размеров.

Арктический климат считается достаточно суровым и холодным, но в связи с образованием антициклонов, температура может резко подняться до плюсового значения. Воздух в Арктической зоне значительно холоднее температуры воды. На протяжении полярной ночи из-за отсутствия тепла и света, температура постоянно понижается. Области смежные с акваториями Атлантического и Тихого океанов теплее и имеют большое количество осадков, а климат внутренних районов сухой и холодный. Для зимнего периода