

2. Дубінін Д.П. Дослідження розвитку пожеж в приміщеннях житлових будівель / Дубінін Д.П. Лісняк А.А. // VII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист». тези доповідей. – ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. – С. 60–62. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5065>.
3. Лісняк А.А. Підвищення ефективності гасіння пожеж твердих горючих матеріалів в будівлях / А.А. Лісняк, П.Ю. Бородич // Проблемы пожарной безопасности. – Харків, 2013. – № 34. – С. 115–119. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1063>.

УДК 614.84

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ МЕЛКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

Астахов В.Д.

Дубинин Д.П., кандидат технических наук

Национальный университет гражданской защиты Украины

На сегодняшний день личный состав пожарно-спасательных подразделений во время тушения 90% пожаров применяет воду. Причиной тому является то, что вода есть наиболее распространенным огнетушащим веществом. Она характеризуется высокими удельными теплоемкостью и теплотой парообразования, химически инертна к большинству веществ и материалам, дешевая, экологически безопасная и доступная [1]. При тушении пожаров в жилых зданиях подача воды в очаг пожара осуществляются с помощью водяных стволов «Б» распыленными струями. В результате тушения пожара расход из стволов составляет от 2,7–3,7 л/с, при этом, около 4–6% подается в очаг пожара, остальное проливается бесполезно, приводя к обрушению конструкций здания, порчи имущества и оборудования [2, 3]. Также использование водяных стволов без пожарно-спасательных автомобилей невозможно.

В настоящее время наиболее перспективным из направлений по тушению пожаров в жилых зданиях является применение технических средств, в которых создаются мелкораспыленные водяные струи. Такие средства обеспечивают рост эффективности использования воды, с соответствующим уменьшением расхода воды. Это достигается за счет того, что при применении мелкораспыленной воды поверхность охлаждения увеличивается, в зависимости от дисперсности, с 0,18 л/м² до 0,017 л/м². Этим обеспечивается ускоренное снижение температуры в закрытых помещениях от критической 1000 °С до 40 °С [1].

Существующие средства пожаротушения мелкораспыленной водяной струей обеспечивают преимущественно тушения локальных очагов пожаров или пожаров на начальной стадии развития. Для тушения развитых пожаров в зданиях, соответствующие технические средства не предусмотрены, что делает использование существующих средств недостаточно эффективным. Таким образом, проблема заключается в обосновании требований для разработки компактных технических средств пожаротушения мелкораспыленной водяной струей средней мощности с оптимальными значениями дисперсности капель воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лісняк А.А. Підвищення ефективності гасіння пожеж твердих горючих матеріалів в будівлях / А.А. Лісняк, П.Ю. Бородич // Проблемы пожарной безопасности. – Харків, 2013. – № 34. – С. 115–119. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1063>.
2. Дубінін Д.П. Дослідження розвитку пожеж в приміщеннях житлових будівель / Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк // VII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист». тези доповідей. – ЧПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2017. – С. 60–62. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5065>.

3. Дубінін Д.П. Розроблення експериментальної установки для дослідження розвитку пожежі в закритому приміщенні / Д.П. Дубінін, А.А. Лісняк // 19-а Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасний стан цивільного захисту України та перспективи розвитку». тези доповідей. – ІДУЦЗ, 2017. – С. 157–160. Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/5064>.

УДК 681.3

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ GSM-КАНАЛА

Богачов А.А.

Загора А.В., кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Одним из основных элементов современных систем мониторинга экипажей ликвидаторов является подсистема сбора и отображения данных, которая обеспечивает сбор параметров движения подвижных объектов (ПО), определяемых навигационными модулями, установленными на этом объекте – GPS-трекерами [1]. В условиях чрезвычайной ситуации (ЧС), когда функционирование сотовой связи становится ненадежным, передача данных от GPS-трекеров может осуществляться резервными средствами – подвижными радиостанциями, которые есть на вооружении ликвидаторов: переносными или автомобильными средствами радиосвязи, оборудованными дополнительными устройствами (модемами) для передачи цифровых текстовых (СМС), или речевых сообщений.

Стоимость дополнительного телекоммуникационного оборудования такой системы будет, очевидно, расти при увеличении количества ПО. Для обеспечения действия большого количества ликвидаторов может быть избрано другое решение – развертывание в районе ЧС мобильных ретрансляторов сотовой связи, размеры которых в наше время могут быть очень маленькими. Этот подход позволяет также частично обеспечить использование в условиях ЧС обычных сотовых терминалов связи для передачи речевых и других сообщений.

Для учета экономической эффективности функционирования системы мониторинга может быть принято отношение обобщенного результата применения этой подсистемы в реальных условиях к приведенным затратам на строительство и эксплуатацию системы:

$$E_C = E/C, \quad (1)$$

где обобщенный экономический эффект системы мониторинга можно определить как

$$E = \alpha[(C_{дп1} - C_{дп2}) + (C_{пп1} - C_{пп2}) + (C_{нп1} - C_{нп2})], \quad (2)$$

где $C_{дп1}, C_{дп2}$ – средние значения потерь, возникающих на объекте тушения (НС) до начала пожара соответственно при отсутствии системы мониторинга и при ее применении; $C_{пп1}, C_{пп2}$ – средние значения материальных потерь, которые возникают во время тушения пожара соответственно при отсутствии системы мониторинга и при ее применении; $C_{нп1}, C_{нп2}$ – средние значения косвенных потерь, которые возникают во время тушения пожара, соответственно при отсутствии системы мониторинга и при ее применении; α – среднее количество пожаров (ЧС) за исследуемый период.

Применение системы мониторинга позволяет диспетчеру постоянно контролировать местоположение ПО, участвующих в операции, существенно влиять на оперативность принятия решений, увеличивает шансы на успех спасательной операции, повышает безопасность работ, выполняемых ликвидаторами.