

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.

ЛІТЕРАТУРА

1. Загора О.В. Підвищення точності місцевизначення підсистеми моніторингу мобільних об'єктів ДСНС шляхом комплексування каналів [Электронный ресурс] / А.Б. Фещенко, Є.Є. Селеєнко // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Х.: НУЦЗУ, 2014. – № 20. – с. 53–59. – Режим доступа: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1355>.

УДК 630*432.23:629.73-519

МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ПРИ ПОМОЩИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Булдаков Н.С.

Свинцова Н.Ф., кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Ускоренное реагирование на пожарную ситуацию и ее мониторинг является залогом быстрого тушения пожара и ликвидации его последствий. Особенно своевременное обнаружение очага пожара актуально для лесных пожаров. В настоящее время мониторинг осуществляется различными способами: визуальные осмотры, наблюдение с помощью спутников и современной техники [1]. Наиболее оптимальными среди распространенных способов мониторинга является применение беспилотных летательных аппаратов.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) приобретают все большую популярность при тушении пожаров и возгораний в лесных массивах, полях и прочих угодьях, так как пилотная авиация не всегда может успешно применяться по ряду причин, в том числе экономических, в тех случаях, когда возникает опасность поражения значительной зоны территории катастрофами, вызванными техногенными, террористическими или природными факторами.

БПЛА оперативно предоставляет информацию о виде пожара, участках его локализации, скорости огня, возможных направлениях распространения, в том числе в направлении населенных пунктов, производственных объектов и мест с повышенными характеристиками пожароопасности [2]. Это позволяет оперативно и своевременно обнаружить очаг возгорания и позволяет руководителю тушения пожара направлять в наиболее опасные места возгорания технические средства, пожарную технику и боевой расчет. Оценивая финансовые аспекты использования БПЛА, можно отметить, что цена часа эксплуатации в пять раз ниже в сравнении с традиционными средствами авиационной охраны лесов [2].

Для оперативной разведки местности при мониторинге лесных пожаров могут использоваться различные модели летательных аппаратов разных производителей. Например, на удалении до 5 км применяются БЛА вертолетного типа — ZALA 421-21 либо ZALA 421-22, на удалении до 15 км — БЛА ZALA 421-08M. Для ведения воздушной разведки на удалении до 70 км с целью получения аналитических данных используются БЛА самолетного типа — ZALA 421-16E или ZALA 421-16EM [3].

Таким образом, БПЛА позволяют осуществлять мониторинг лесных пожаров не ограничиваясь физиологическими характеристиками человека, способны локально, перманентно и дистанционно оценивать различные условия и производить ретрансляцию в отдаленные точки на центральные пульта контроля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Способы мониторинга лесных пожаров. [Электронный ресурс] <https://protivpozgara.com/tipologija/prirodnye/monitoring-lesnyx-pozharov>
2. Беспилотные летательные аппараты. 04.06.2013г. [Электронный ресурс] <https://pojarunet.ru/bespilotnye-letatelnye-apparaty-razvedka-pozharov>
3. Лесные пожары. ZALA AERO GROUP Беспилотные системы. [Электронный ресурс] <http://zala.aero/category/applications/emergency/monitoring-pozharov>