

Использование предлагаемого огнетушащего состава позволяет значительно, по сравнению с широко используемыми, снизить температуру поверхности горения за счет расхода тепла на испарение свободной воды, молекулярной и химически связанной воды жидкого стекла, на процессы пенообразования и плавления поверхностных слоев пены. Данные тепловые эффекты невозможно достигнуть при использовании органических или других загущающих составов.

Задачей настоящего изобретения на основе жидкого стекла является создание эффективного огнетушащего состава с использованием жидкого стекла и воды, обеспечивающего необходимый уровень вязкости и достижение значительного снижения температуры в зоне горения, высоких значений стойкости температуры и изолирующей способности состава за счет испарения свободной воды и термического вспенивания жидкого стекла.

Данная задача достигается тем, что огнетушащий состав, содержащий загущающую добавку и воду, в качестве загущающей добавки использует жидкое стекло с модулем 2,5-3,2 при следующем соотношении компонентов, мас. %: вода – 50-95; жидкое стекло – 5-50.

Подачу огнетушащего состава на объект возгорания стоит осуществлять с помощью стационарных установок, пожарных машин. Также, при тушении лесных пожаров предлагаемым составом стоит направлять ранцевые огнетушители.

Проведенные испытания предполагаемого раствора показали высокую эффективность использования предлагаемого огнетушащего состава. Его целесообразно использовать при тушении пожаров, относящихся к классам А, В, С. Высококонцентрированные растворы жидкого стекла особенно эффективны при тушении пожаров на нефтяных и газовых скважинах.

Более того, предлагаемые растворы жидкого стекла целесообразно использовать в качестве огнезащитного средства для предотвращения возгорания других объектов, находящихся вблизи от очага пожара, например стен деревянных зданий, отдельных деревьев и кустарников при лесных пожарах.

Литература.

1. Дворский М. Н., Палатченко С. Н. Техническая безопасность объектов предпринимательства, II том, 2006, с. 3
2. А.Н.Баратов, Е.Н.Иванов. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности. - М.: Химия, 1979, с.64-72.
3. В.А.Лотов, А.П.Смирнов, Л.Г.Лотова. Водный раствор для тушения пожаров. Патент на изобретение №:2275951.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫЗОВА ПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ В РФ

*А.А. Потехина, студент, И.И. Романцов, к.т.н., старший преподаватель кафедры ЭБЖ
Томский политехнический университет, г. Томск
634034, г. Томск, ул.Вершинина 33 – 510, тел. 8(913)8856431
E-mail: potehina_1994@mail.ru*

В нашем мире происходит большое количество пожаров, которые влекут за собой большой ущерб, человеческие жертвы. Поэтому президентом и правительством перед МЧС России была поставлена задача – исключить человеческий фактор, то есть создать систему автоматической передачи сигнала о пожаре с социально значимых объектов в пожарную часть. [1]

Целью данной работы является изучение вопроса внедрения системы автоматического вызова пожарной службы в РФ, рассмотрение преимуществ вносимых изменений.

Был объявлен конкурс на выполнение данной задачи. Одно из предприятий-участников разработало комплекс «Радиоволна», предназначенный для построения систем комплексного мониторинга параметров, характеризующих состояние объектов различного функционального назначения, оповещения органов управления МЧС России, персонала объектов и населения о чрезвычайных ситуациях. Основой комплекса «Радиоволна» является программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Стрелец-Мониторинг», принятый на снабжение в системе МЧС приказом № 743 от 28.12.2009 г. [2]

Система передачи извещений предназначена для передачи извещений от установленного на различных объектах оборудования охранно-пожарной сигнализации на пульт централизованного наблюдения (ПЦН), передачи команд управления объектовому оборудованию, передачи сообщений от ПЦН к оборудованию, управляющему оповещением населения о чрезвычайных ситуациях.[3]

22 июля 2009 г. вступил в силу Федеральный закон Российской Федерации № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". 10 июля 2012 г. был принят Федеральный закон РФ № 117-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

В ФЗ № 117 "Статья 83. Системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала или на специальные выносные устройства оповещения, а в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф4.1, Ф4.2 – с дублированием этих сигналов на пульт подразделения пожарной охраны без участия работников объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации". [4]

Основная суть внесенных изменений – обеспечение передачи извещений о пожаре со всех социальных объектов в подразделения пожарной охраны по прямому бесплатному радиоканалу МЧС России или другим линиям связи в автоматическом режиме без участия персонала объектов и посредников. Именно для этих целей и разрабатывался ПАК "Стрелец-Мониторинг", который автоматически передает сигнал "Пожар" от систем пожарной сигнализации объектов защиты непосредственно в дежурно-диспетчерские службы ЦУКС и подразделения ФПС МЧС России без участия персонала объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации. Указанное требование имеет под собой важную экономическую составляющую. Большинство социально значимых объектов финансируется за счет средств соответствующих бюджетов. Тревожные сообщения от пожарной сигнализации на программно-аппаратный комплекс передаются в автоматическом режиме, а прием и обработка сообщений о пожаре, то есть выезд на объект, является государственной функцией МЧС и осуществляется на безвозмездной основе. То есть объекты защиты, подключенные кПАК "Стрелец-Мониторинг" по радиоканалу МЧС, не оплачивают услугу по передаче сигнала "Пожар" (вызову спасателей).[1]

В ФЗ № 123 в комментариях к избранным положениям определен перечень объектов, подлежащий оборудованию системами пожарного радиомониторинга.

Для:

- детских дошкольных образовательных учреждений,
 - специализированных домов престарелых и инвалидов,
 - больниц,
 - спальных корпусов образовательных учреждений интернатного типа,
 - общеобразовательных учреждений,
 - образовательных учреждений дополнительного образования детей,
 - образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования,
 - объектов, на которых отсутствует персонал, ведущий круглосуточное дежурство
- передача извещения о пожаре в подразделения пожарной охраны по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме без участия персонала объектов и любых организаций, транслирующих эти сигналы, является обязательным к исполнению требованием.[5]

ПАК «Стрелец-Мониторинг» служит для:

- обеспечения автоматизированного вызова сил пожаротушения;
- обеспечения сил пожаротушения и управления эвакуацией актуальной информацией о ситуации на объекте, в т.ч. отображения распространения дыма и пожара на плане объекта с точностью до извещателя с целью своевременного определения правильных путей эвакуации;
- взаимодействия с внешними автоматизированными системами в рамках единой дежурно-диспетчерской службы ЕДДС «01(112)»;
- раннего обнаружения неисправностей аппаратуры пожарной сигнализации на объекте с целью своевременного принятия мер по их ликвидации;
- контроля состояния технологического оборудования промышленных предприятий, электростанций и т.п. для выявления аварийных и предаварийных ситуаций;
- сбора, хранения и передачи статистической информации о состоянии систем пожарной сигнализации в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, в том числе в высотных зданиях.

ПАК «Стрелец-Мониторинг» обеспечивает подключение приборов и систем пожарной сигнализации, расположенных на объектах, посредством аппаратуры передачи извещений различных типов, использующих различные каналы связи:

- радиоканал;

- телефонные проводные сети;
- каналы сотовой связи стандарта GSM;
- каналы сотовой связи стандарта GSM/GPRS;
- локальные вычислительные сети (Ethernet).

Основным каналом связи является радиоканал на выделенных для МЧС частотах. Другие каналы используются при нецелесообразности или невозможности использования радиоканала. [2]

Будучи двухсторонней радиоканальной системой, "Стрелец-Мониторинг" позволяет отслеживать, доставлен ли сигнал о пожаре с объекта защиты на пульт МЧС. При этом недостатки односторонних радиоканальных систем передачи извещений резко снижают надежность защиты объектов. В случае выхода из строя объектового оборудования (поломка или умышленное воздействие), задержка передачи сигнала будет составлять от нескольких часов до нескольких суток. В случае пожара это может привести к трагическим последствиям. [1]

Радиосистема передачи извещений "Стрелец-Мониторинг" обладает следующими параметрами:

- Поддерживает до 8 тыс. приемопередающих станций в одной системе.
- Использует частотные диапазоны: 146-174 МГц, 403-470 МГц.
- Осуществляет контроль наличия связи со всеми элементами системы.
- Обеспечивает криптографическое закрытие передаваемой информации.
- Поддерживает динамическую маршрутизацию между всеми элементами системы.
- Дальность связи между станциями в открытом пространстве с радиомодемами "СМ146"

на скорости 9.6 кбит/с: максимальная – 22 км, рабочая – 6-8 км (дальность связи с энергетическим запасом более 10 дБ).

Конфигурирование радиосистемы осуществляется с помощью персонального компьютера и комплекта программного обеспечения.

Конфигурирование включает следующие этапы:

- ✓ Построение или изменение состава радиосистемы (количество ОС в системе).
- ✓ Выбор общих параметров радиосистемы – рабочего частотного диапазона, скорости обмена извещениями.
- ✓ Выбор дополнительных параметров для каждой приемопередающей станции РСПИ.
- ✓ Настройка логического фильтра извещений в ретрансляторе (ММК или в МПЦН).
- ✓ Конфигурирование сценариев оповещения в МПЦН.
- ✓ Обновление встроенного ПО станции (при наличии новой версии).
- ✓ Программирование параметров каждой станции.
- ✓ Внесение станций системы и объектового оборудования в базу данных ПО ПАК "Стрелец-Мониторинг".

- ✓ Анализ функционирования радиосистемы.

Комплект ПО включает в себя следующие программы:

1. SMConfig. Утилита, предназначенная для конфигурирования, управления и анализа состояния радиосистемы.
2. Конфигуратор МШС4. Утилита, предназначенная для конфигурирования и управления МШС4 (используется для ОС146/470-LC, исп.1 и исп.2).
3. QSMloader. Утилита, предназначенная для обновления ПО приемопередающих станций.
4. DmpTools. Утилита, предназначенная для анализа функционирования приемопередающих станций в составе радиосистемы.
5. Конфигуратор устройств оповещения. Утилита, предназначенная для конфигурирования параметров блоков управления и устройств оповещения (ОС БСМС-VT, БСМС-VT400 исп.У, БСМС-VT400 исп.УА, БСМС-RT).
6. Мастер - Оповещение о ЧС. Утилита, предназначенная для конфигурирования, управления и анализа состояния сценариев и зон оповещения.

На контролируемых объектах устанавливаются объектовые станции (ОС), на ПЦН – пультовая станция (ПС).

Каждая станция имеет уникальный адрес (номер) внутри своей сети, который задается на этапе конфигурирования и используется для маршрутизации информационных пакетов внутри сети. [3]

Эффективность разработок в области пожарного мониторинга можно оценить фактически спасенными жизнями людей. Согласно статистике надзорных органов МЧС России, благодаря проводимым мероприятиям и в первую очередь внедрению на социальных объектах систем автоматиче-

ского вызова пожарных за последние 3 года количество возгораний и пожаров удалось сократить более чем в 7 раз (с 650 в 2009 г. до 87 в 2012 г.). Одновременно уменьшилось и количество погибших (с 44 в 2009 г. до 3 человек в 2012 г.). [1] Своевременное и качественное оповещение способствует значительному сокращению, а иногда и полному исключению жертв и материального ущерба.

Литература.

1. Пожарный мониторинг: взгляд МЧС России// Журнал «Системы безопасности», 2013. – № 1. – С. 136-139.
2. Методические рекомендации по использованию беспроводного радиочастотного комплекса мониторинга параметров, характеризующих состояние безопасности объектов различного функционального назначения, оповещения персонала этих объектов и населения (Комплекс «Радиоволна»). Москва, 2012. – 24 с.
3. Руководство по эксплуатации «Радиосистема передачи извещений «Стрелец-Мониторинг», 2015. – 81 с.
4. Федеральный закон от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
5. Федеральный закон № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Комментарии к избранным положениям». Москва, 2012.

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ПРИ НАВОДНЕНИЯХ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.Е. Мурачов, студент, В.А. Якутова, студентка, П.В. Родионов, старший преподаватель.
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)-6-44-32
E-mail: rodik-1972@yandex.ru*

Введение:

Серьезную опасность для территории и населения Кемеровской области представляет стихийное бедствие – наводнение.

Наводнение – временное затопление водой прилегающей к реке, озеру или водохранилищу местности, которое причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей.

Основными причинами большинства наводнений являются сильные ливни, интенсивное таяние снегов, ледников, речные паводки. В предледоставный период затопление может вызвать заторы, т.е. ледяную пробку. При наводнении происходит быстрый подъем и затопление прилегающей местности.

Такое явление характерно и для Кемеровской области, связанное с весенним снеготаянием. Летнее наводнение и его последствия население переносит легче, чем весеннее, а тем более зимнее. Зимой 2001 – 2002 г. на территории Кузбасса в связи с резкими перепадами температур, вызвавшими оттепели, нависла угроза наводнения по низовью реки Томи. Такая ЧС повлекла бы за собой огромный материальный ущерб.

Весной 2004 года, в период с 12 по 16 апреля выпала трехмесячная норма осадков. Это привело к интенсивному таянию снега и раннему вскрытию рек. А в результате – к обширному наводнению. Паводок подобной силы случается раз в сто лет. Подтопленными оказались более 4,5 тысяч домов, в которых проживало 5тысяч 700 человек. К сожалению, были человеческие жертвы – погибли 6 человек. Трагические случаи произошли из-за элементарного незнания правил поведения при наводнении.

В зону затопления могут попасть 24 населенных пункта нашей области, а также города: Кемерово, Новокузнецк, Осинники, Юрга, Междуреченск, Мыски.

По повторяемости, площади распространения и суммарному среднему годовому материальному ущербу в масштабах всей нашей области наводнения занимают первое место в ряду стихийных бедствий, характерных для территории Кемеровской области.

Основная часть.

Классификация наводнений

Виды наводнений:

Половодье – наводнения, вызванные весенним таянием снега на равнинах или таянием снега и ледников в горах. Повторяются ежегодно в один и тот же сезон с различными интенсивностью и