

наявність конфіденційної та таємної інформації. Одним з варіантів такого обмеження є маршрутизатор. Таким чином структура рятувальної служби поділяється на декілька ешелонів користувачів, які наділені різними правами доступу до сервісу мережі Інтернет. Крім цього, контроль доступу дає нам змогу присвоєння кожному елементу структурного підрозділу ті права за відношенням до глобальної мережі, які йому потрібні для роботи;

- побудову VPN мережі. Завдяки технологіям VPN, стало можливим використання загальнодоступної небезпечної мережі Інтернет для захищеної передачі даних, використовуючи для цього можливості їх шифрування та електронно-цифрового підпису. При такому під'єднанні користувач може працювати з ресурсами віддаленої мережі так само, як і з ресурсами локальної мережі. Моделі маршрутизаторів, що використовуються в ДСНС України, підтримують VPN, починаючи від простого пропускання тунелів VPN, до повноцінних вбудованих серверів PPTP або IPSec. Для створення VPN використовуються такі протоколи: IPSec (англ. Internet Protocol Security), PPTP (англ. Point-to-Point Tunneling Protocol), L2TP (англ. Layer 2 Tunneling Protocol), SSL.

Таким чином, ефективний захист інформації у структурних підрозділах ДСНС України є одним з найголовніших аспектів надійного функціонування АСУ будь-якої рятувальної служби. Запропонований засіб захисту інформації дає змогу забезпечити якісну та оперативну взаємодію усіх ланок управління ДСНС України, що сприятиме безперебійному і вчасному реагуванню та швидкій ліквідації НС та її наслідків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Грайворонський М.В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем / М.В. Грайворонський, О.М. Новіков. – К. : Вид. група ВНУ, 2009. – 608 с.
2. Грицюк Ю.І. Проблеми захисту інформації у структурних підрозділах МНС України / Ю.І. Грицюк, Т.Є. Рак // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.12. – С. 330-346.
3. Закон України "Про правові засади цивільного захисту" від 24.06.2004 р., № 1859-IV. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1859-15>

УДК 614

ИСТОРИЯ СИСТЕМ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Кальченко Я.Ю., НУГЗУ
НР – Загора А.В., к.т.н., доцент, НУГЗУ

История возникновения установок пожаротушения неразрывно связана с развитием человеческого общества. Упоминания об устройствах для тушения пожара содержатся уже в древнейших летописях. Описания различных технических устройств пожаротушения встречаются в трудах Архимеда, греческого ученого-механика Ктесибия — изобретателя нагнетательного водоподъемного насоса II-I в.в. до н.э.), трактатах Герона Александрийского, Пифагора, римского архитектора Витрувия и др.

Конец XVII-начало XVIII веков отмечены изобретениями в области автоматизированных устройств для тушения пожаров, снабженных взрывными устройствами, при срабатывании которых из сосудов выбрасывалось или распылялось огнетушащее вещество. К числу таких приспособлений относились бочкообразные сосуды, разработанные в 1708-1710 годах в России с участием Петра I, в 1715 году Захарием Грейлем (Германия), в 1723 году Годфреем (Англия), в 1770 году полковником артиллерии Ротом (Германия).

1769-1770 годы были ознаменованы созданием русским горным офицером К.Д. Фроловым проекта и действующего макета прототипа современной установки водяного пожаротушения. В описании проекта автор указывал, что его пожарная машина может быть использована в качестве водопроводной установки. Механизм ее был прост.

Двигателем служило водоналивное колесо, приводящее в движение кривошипно-шатунный механизм. Последний жестко соединялся с поршнями двух всасывающих насосов, подававших воду в распределительную трубу, оборудованную перекрывными кранами. В случае пожара на концы стояков насаживались «кожаные рукава со шприцами» и открывался

кран для подачи воды в очаг пожара. В чердачные помещения вода подавалась по стоякам. Внутри таких помещений размещались горизонтальные трубы с отверстиями для разбрызгивания воды по всему помещению. Однако это изобретение не было применено на практике.

В 1806 году англичанин Джон Кэри создает аналогичную установку и получает на нее патент. От конструкций Фролова и Кэри до целиком автоматизированной системы остается всего один шаг. И он был сделан в 1864 году англичанином Стюартом Гаррисоном, снабдившим установку оросителем, отдаленно напоминающим спринклер.

В 1874 г. американская фирма «Пармели и Ко» разрабатывает конструкцию оросителя, получившую название спринклер (от английского «брызгать»). Спустя семь лет Пьер Ориоль из Канта (Франция) создает «автоматический пожаротушитель Ориоля». Принцип его действия не имел особых отличий от уже известных систем, кроме конструкции оросителя. Для разбрызгивания воды автор изобретения использовал сетчатый распылитель. В том же 1881 году Фридерик Гриннель из США изобретает отражатель позволяющий подавать воду из спринклера во всех направлениях. Конструкция спринклера получилась настолько удачной, что буквально со следующего года промышленность освоила их выпуск.

Первые промышленные спринклерные установки представляли собой водопроводные системы с подключенными к ним спринклерными головками. Основной частью спринклеров был мостик из нескольких тонких металлических пластинок, спаянных между собой легкоплавким металлом с определенной температурой плавления. При повышении температуры окружающей среды легкоплавкий металл мостика расплавлялся, и спринклер вскрывался. Прекратить разбрызгивание воды можно было закрытием крана водопроводной системы.

В Англии за период с 1882 по 1904 годы спринклерные установки были размещены на 2,5 тыс. фабриках и заводах. Их производство осуществляло английское акционерное общество «Матер и Платт». В описании указывалось, что пожаротушитель употребляется в сочетании с водопроводными трубами, подключенными либо к городскому водопроводу, либо к специальному баку, устанавливаемому на определенной высоте над защищаемым помещением. По потолку проводят несколько параллельных рядов водопроводных труб на расстоянии друг от друга 2,5-3,0 м. На каждой трубе с интервалом 3,0-3,5 м устанавливаются спринклеры.

В России установка спринклеров «Гриннель» началась с 1891 года. Работа по созданию автоматических установок водяного пожаротушения велась одновременно в нескольких направлениях. В 1882 году Ф. Баром из Варшавы разрабатывается аппарат для «автоматического тушения и указания пожара». В нем открытие клапанов для выпуска воды в виде дождя осуществлялось с помощью электричества. Сигнал на клапаны поступал от датчика, выполненного в виде проводов, покрытых изолирующей массой. При повышении температуры эта масса расплавлялась, и концы проводов, соприкасаясь, замыкали электрическую цепь. Одновременно с этим замыкалась цепь электрического звонка и подавался сигнал тревоги. В августе 1882 г. В. Ванкербергер из Брюсселя предложил использовать для тушения пожаров в фабричных помещениях пожаротушитель, чувствительным элементом которой являлась пластинка из набора металлов, обладающих различными коэффициентами расширения. При повышении температуры пластинка приводила в движение механическую тягу, посредством которой открывался кран паропроводной системы и включался звонок.

Кроме спринклеров «Гриннель», в конце прошлого века применялись и другие образцы. Среди них был спринклер австрийца Х. Линзера, отличавшийся от известных двумя особенностями. Мостик из легкоплавкого металла находился не под клапаном, а был вынесен в сторону, вследствие чего на него действовало растяжение, а не сжатие. Второе отличие заключалось в том, что клапан упирался не в упругую диафрагму, а на металлическое седло. Сам же принцип действия был таким же, как у Гриннеля. Недостатком спринклера «Линзера», по мнению специалистов, было наличие в нем подвижных частей, что требовало более тщательного ухода.

Применение автоматических установок водяного пожаротушения для защиты помещений внесло существенный вклад в дело борьбы с огнем. В 1904 году страховой деятель Бэтлей провел анализ всех пожаров на спринклерованных фабриках Англии. Из 810 пожаров 734 (91%) погашено спринклерами.

В этих устройствах видели надежную защиту от огня, и уже к 1895 году во всем мире насчитывалось свыше 3 млн. 250 тыс. спринклеров «Гриннель», под защитой которых

находилось свыше 12 тысяч зданий с имуществом на сумму свыше 1 млрд. руб. по ценам того времени. Уже в начале XX века с помощью спринклерных установок в мире было предотвращено 15 тысяч пожаров.

УДК 614

ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Кепенач С.М., НУГЗУ

НР - Деревянко А.А., к.т.н., доцент, НУГЗУ

Пожарная безопасность объектов промышленности, гражданского строительства и специального назначения в немалой степени зависит от их оснащенности техническими средствами пожарной автоматики. Совокупность этих средств на объектах составляет инженерную систему объектовой пожарной безопасности. В состав последней могут входить автоматические подсистемы пожарной сигнализации, пожаротушения, оповещения и эвакуации, дымоудаления и подпора воздуха, противопожарного водопровода и т.п. Чем крупнее объект, тем более сложной является система пожарной безопасности. Управление такой системой невозможно без четкой координации по реагированию подсистем на различные ситуации, возникающие на объекте и наличия общего алгоритма функционирования, подчиненного решению главной задачи.

В современных условиях все отчетливее проявляется тенденция построения системы пожарной безопасности путем интеграции автономных подсистем в единую комплексную систему с общим аппаратно-программным центром управления.

Среди организаций и фирм, действующих на российском рынке в области создания инженерных систем пожарной безопасности, можно выделить две основные группы. Первую составляют организации-интеграторы, использующие в своей деятельности соответствующую продукцию других производителей, в том числе импортную. Ко второй группе относятся собственно разработчики и производители указанной продукции.

Наиболее широко распространено водяное пожаротушение. Это, наверное, самый старый из всех известных способов, к тому же он является достаточно эффективным, причем, как на пожароопасных, так и на взрывопожароопасных объектах. В зависимости от типа защищаемого объекта вы можете выбрать спринклерные, дренчерные или же тонкодисперсные установки водяного пожаротушения.

Установки пенного пожаротушения незаменимы для борьбы с огнем на предприятиях нефтегазового комплекса. В тех случаях, когда нефтепродукты загораются в резервуарах, весьма эффективно так называемое подслоинное тушение пожара.

Порошковый способ применяется для ликвидации пожаров в производственных зонах, где скорости движения воздушных потоков невысоки, или же при тушении загоревшихся горючих жидкостей. Сфера применения этого способа достаточно ограничена, так как удалять осевший порошок с находящихся в помещении оборудования и приборов бывает достаточно сложно.

Тушить пожары с помощью аэрозолей можно далеко не на всех объектах. Слишком много у этого способа очевидных минусов: высокие температура и давление газовой среды, плохая видимость. Кроме того, факел, который возникает при горении аэрозолеобразующего состава, сам может стать причиной пожара.

Газовое пожаротушение применяется в основном для защиты от пожаров дорогостоящего оборудования, материалов, ценностей, а также носителей информации, располагаемых в замкнутых пространствах (помещениях). Тушение достигается путем подачи в защищаемое помещение газового огнетушащего вещества (ОТВ) в количестве достаточном для создания огнетушащей концентрации, при которой обеспечивается прекращение горения. Такой способ тушения называется объемным, так как огнетушащая концентрация создается по всему объему защищаемого помещения.

Локальный способ газового тушения предполагает создание огнетушащей концентрации вокруг защищаемого объекта (закалочной ванны, газоперекачивающего агрегата, технологического оборудования и т.п.).