



Вадим ФЕДОСЕЕВ,
заместитель директора
по развитию
ООО «Плазма-Т»

Автоматические водяные насосные установки пожаротушения

НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

К АВТОМАТИЧЕСКИМ УСТАНОВКАМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Одним из самых эффективных способов тушения различных возгораний являются водяные и водопенные автоматические системы пожаротушения. Ключевым элементом данных систем являются автоматические насосные установки, размещаемые в насосных станциях пожаротушения.

Основными документами, регламентирующими требования к насосным станциям (установкам) водяного пожаротушения, являются: СП 485.1311500.2020 — «Установки пожаротушения автоматические», СП 10.13130.2020 — «Внутренний противопожарный водопровод», СП 484.1311500.2020 — «Системы пожарной сигнализации и автоматизации систем противопожарной защиты».

Так что же такое насосные установки, и какие требования к ним предъявляются? Насосные установки — это сложные технические изделия: совокупность насосных агрегатов, технических средств гидравлической обвязки и системы управления, смонтированных по определенной схеме. Ключевым элементом в насосной установке, как следует из названия, являются насосные агрегаты. В качестве насосных агрегатов могут использоваться как классические центробежные, так и погружные насосы.

ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Проектирование насосной станции пожаротушения и, как следствие, подбор насосных агрегатов, запорной арматуры, выбор диаметров коллекторов и непосредственное размещение насосной установки в насосной станции начинается с гидравлического расчета системы водяного пожаротушения. Гидравлический расчет системы водяного пожаротушения выполняется для наиболее удаленной расчетной зоны, которая определяется согласно таблице 6.1 СП 485.1311500.2020. В этой же таблице указываются и основные параметры системы: интенсивность орошения и минимальное количество огнетушащего вещества, также в расчете учитывается действие нормативного количества наиболее удаленных пожарных кранов и дренчерных завес. Расчет выполняется согласно методике, указанной в приложении Б СП 485.1311500.2020. Наиболее часто встречающаяся ошибка гидравлического расчета — это всего один расчет наиболее удаленного участка. Между тем, зачастую для корректного определения насосных агрегатов

требуется получить расчетную точку диктующей зоны и наиболее приближенной расчетной зоны пожаротушения. В результате гидравлического расчета получается одна или несколько рабочих точек (в зависимости от количества расчетных зон), которую должна обеспечивать насосная установка пожаротушения.

Насосные агрегаты подбирают исходя из удовлетворения требуемого расхода и напора как в диктующей зоне, так и в наиболее приближенной, при этом необходимо учитывать и начальную стадию пожаротушения, когда срабатывают не все оросители, расположенные в расчетной зоне, и не все нормативно требуемые пожарные краны открыты. На начальной стадии возгорания срабатывает минимальное количество оросителей (1-2) или открывают один пожарный кран. Другими словами, на начальной стадии тушения возгорания насосная установка должна обеспечивать работу системы при минимальном расходе огнетушащего средства. Надо понимать, что насосные агрегаты, которые могут создавать значительные расходы, зачастую не обеспечивают минимальный расход, что, в свою очередь, приводит к неработоспособности системы пожаротушения на начальном этапе работы. В СП 485.1311500.2020 п. 6.10.3 сказано, что возможно применение в составе насосной установки водяного пожаротушения как одного рабочего насоса, так и группы рабочих насосов в зависимости от параметров, которые должна обеспечивать насосная установка пожаротушения. При этом при любом количестве рабочих насосных агрегатов в установке должен быть предусмотрен, по крайней мере, один резервный насосный агрегат, который должен обеспечивать максимальные расчетные значения подачи и напора наиболее производительного насосного агрегата.

Схема многонасосных агрегатов наиболее востребована для объектов со значительным расходом при автоматическом водяном пожаротушении, таких как: складские

комплексы, театры, дома культуры, различные производственные объекты и т.д.

Работа насосной установки по схеме «несколько рабочих насосов» позволяет обеспечивать каскадный запуск насосных агрегатов, что, в свою очередь, позволяет не только обеспечить эффективное тушение на начальном этапе работы системы, но и не допустить значительных гидравлических ударов и коммутационных перенапряжений в системе электроснабжения объекта, что зачастую актуально там, где проводится только реконструкция системы автоматического пожаротушения.

При невозможности использования электрических двигателей насосов пожаротушения согласно п. 6.10.4 СП 485.1311500.2020 допускается использование двигателей внутреннего сгорания, при этом время выхода насосного агрегата на расчетный (рабочий) режим работы не должно превышать 1 минуты.

Для возможности присоединения передвижной пожарной техники и организации тушения защищаемого объекта от передвижной мобильной техники, в насосных установках следует предусматривать не менее чем 2 трубопровода диаметром 80 мм с установкой головок для присоединения к мобильной пожарной технике. Количество головок и, как следствие, трубопроводов, должно обеспечивать подачу всего расчетного количества огнетушащего вещества.

Насосные установки располагают в отдельном помещении на первом или первом подвальном этаже. При расположении насосной станции в заглубленном или полузаглублен-

ном помещении требуется предусматривать мероприятия против возможного затопления насосных агрегатов.

Все насосные агрегаты или моноблочные насосные установки необходимо устанавливать на фундамент, масса которого должна соответствовать требованиям технической документации на данные изделия, а в случае отсутствия данной информации, на фундамент, масса которого превышает массу насосной установки в четыре раза.

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Помимо технологической части в насосной станции необходимо предусматривать автоматику, предназначенную для управления насосной установкой пожаротушения. Зачастую многие проектировщики, подбирая автоматику, не учитывают, что система противопожарной защиты здания не ограничивается только электродвигателями насосных агрегатов. Помимо непосредственно насосов пожаротушения существуют и вспомогательные системы, такие как: дренажные насосы, устройства контроля и поддержания уровня в пожарных резервуарах и другие устройства, участвующие в системе противопожарной защиты. Кроме системы пожаротушения, существуют смежные системы, которые также требуется автоматизировать и обмениваться теми или иными сигналами, необходимыми для организации взаимодействия различных систем противопожарной защиты. В идеале, систему автоматизации насосной станции пожаротушения следует строить на одном и том же оборудовании, что и все остальные системы противопожарной защиты. Данное условие было отражено в новом СП 484.1311500.2020 в п. 5.2 «СПА должны проектироваться, исходя из условия взаимодействия входящих в нее систем противопожарной защиты, а также обеспечения единства СПА защищаемого объекта».

МОНОБЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ «СПРУТ-НС» и «СПРУТ-НС (RU)»

Предназначены для повышения давления воды или раствора пенообразователя в автоматических системах водяного и пенного пожаротушения, а также внутреннего противопожарного водопровода.

Сертифицированы, соответствуют
СП485.1311500.2020,
СП10.13130.2020,
СП484.1311500.2020

- Насосные агрегаты «WILO SE», «GRUNDFOS», «EBARA», НПО «КУРС» (RU)
- Расход до 2040 м³/ч
- Трубопроводная обвязка из нержавеющей стали
- Минимизация габаритных размеров
- Визуальный и автоматический контроль работы
- Контроль линий и положения запорной арматуры



- Управление от прибора управления, встроенного в шкаф аппаратуры коммутации СПАС «СПРУТ-2»
- Управление периферийным оборудованием
- Защита от единичной неисправности линии связи
- Контроль на обрыв и КЗ
- Распределенная логика
- Дублированный интерфейс RS-485



111396, г. Москва,
ул. Фряжевская, д. 10
Т./ф.: +7 (495) 730-58-44
(многоканальный)
www.plazma-t.ru

При построении системы автоматизации насосной станции пожаротушения следует учитывать защиту от единичной неисправности линии связи или, в случае возникновения таковой, чтобы был возможен отказ только одной из следующих функций:

- ✓ автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.);
- ✓ ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

Понимая, что система пожаротушения не ограничена только насосной станцией, задача защиты от единичной неисправности линии становится существенной и решается дублированными интерфейсными линиями связи.

Также при проектировании необходимо предусмотреть меры по защите от системной ошибки. Суть данного требования: неисправность какого-либо прибора не должна оказывать влияния на работу всей системы в целом. Каким образом защититься от системной ошибки при проектировании? Проще всего строить систему противопожарной защиты, включая управление насосной установкой пожаротушения, на системе противопожарной автоматики с распределенной логикой управления, т.е. когда нет постоянного главного прибора. В случае, если какой-либо прибор выйдет из строя, воздействие на всю остальную систему должно быть минимальным (или его вообще не будет).

Для увеличения надежности и недопущения выхода из строя соединительных линий управления в режиме ожидания автоматика управления насосными агрегатами и другими периферийными электродвигателями, участвующими в обеспечении противопожарной защиты, должна обеспечивать контроль всех соединительных линий (включая силовые), соединяющих шкаф аппаратуры коммутации насосного оборудования непосредственно с электродвигателями насосных агрегатов на обрыв. Чтобы не допустить несанкционированное перекрытие какой-либо запорной арматуры, автоматика управления системой водяного пожаротушения должна обеспечивать автоматический контроль открытого и закрытого положения запорных механизмов системы.



Пуск насосов пожаротушения осуществляется по сигналу «Пожар» от сигнализаторов давления на узлах управления либо от сигнализаторов давления на напорном коллекторе (соединённых по логической схеме «ИЛИ»), либо по сигналу от СПЖ или зоны контроля пожарной сигнализации, в зависимости от вида установки водяного пожаротушения. При этом запуск насосов пожаротушения осуществляется после автоматической проверки давления в системе. При достаточном давлении пуск насосов автоматически отменяется.

Контроль работоспособности рабочего пожарного насоса осуществляется при помощи настраиваемого сигнализатора давления, устанавливаемого между насосным агрегатом и его обратным клапаном. Если рабочий насосный агрегат по истечении времени, необходимого для выхода на рабочий режим, не создаст расчетного давления, данный насос отключается, и вместо него включается резервный насосный агрегат.

Мониторинг оборудования насосной станции водяного пожаротушения должен осуществляться в помещении с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала. Самый простой и надежный способ диспетчеризации — установка прибора индикации, контролирующего систему и объединенного с автоматикой насосной установки и другими средствами автоматизации противопожарной защиты при помощи интерфейса, входящего в единый протокол обмена данными.

МОНОБЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ

Насосная установка водяного пожаротушения — довольно сложное техническое изделие, и для ее проектирования и монтажа нужен высококвалифицированный персонал.

В настоящее время много компаний проектируют и монтируют насосные установки для систем пожаротушения, к сожалению не все из них в должной мере выполняют все требования, предъявляемые к данному изделию. А ведь согласитесь, насосная станция пожаротушения — это одна из ключевых систем противопожарной защиты здания.

Наиболее простой способ оборудовать здание насосной станцией пожаротушения — приобрести моноблочную насосную установку заводской сборки.

Рынок предлагает большой ассортимент моноблочных насосных установок с автоматикой, которая управляет и контролирует только оборудование насосной установки, а как сказано выше, система противопожарной защиты не ограничивается только насосной установкой пожаротушения.

Все чаще в проектах и непосредственно на объектах встречаются моноблочные насосные установки, собранные в заводских условиях, удовлетворяющие всем требованиям нормативных документов и имеющими заводскую гарантию. И это объясняется довольно просто: моноблочные насосные установки, собранные в заводских условиях, более надежны. К тому же зачастую проще и быстрее заказать готовую установку, чем пытаться собрать ее самостоятельно непосредственно на объекте при строительстве здания. ☒