

Две стихии: ОГОНЬ И ВОДА, ОТ ПРОШЛОГО К БУДУЩЕМУ

ЗАО НВП «Болид»

Исторически сложилось так, что системы автоматического водяного пожаротушения получили широкое распространение. Вода — наиболее безопасное огнетушащее вещество, позволяющее эффективно защищать объекты, для которых характерно большое скопление людей: торговые центры, офисные помещения, гостиницы.

Вода, как огнетушащее вещество, не представляет непосредственной опасности для человека и других живых существ. Системы водяного пожаротушения применяются также для защиты открытых объектов: многоуровневые автостоянки, гаражи, боксы, где системы газового и порошкового пожаротушения оказываются малоэффективными.

К системам водяного пожаротушения предъявляются достаточно строгие требования, такие как:

- надежность;
- информативность;
- удобство управления и контроля;
- независимость от других систем;
- возможность интегрирования в системы ОПС.

Существуют несколько разновидностей систем водяного пожаротушения: дренчерные, спринклерные, совмещенные, тонкораспыленной водой и отчасти пенного тушения. По виду исполнения все системы можно подразделить на водонаполненные и сухотрубные.

Водонаполненные системы применяются исключительно на объектах с температурой воздуха не ниже +5 °С. В системе трубопровода при помощи гидроаккумулятора и насоса компенсации утечек (жокей-насос) поддерживается давление огнетушащего вещества (воды). При интенсивном расходе огнетушащего вещества в работу включаются дополнительные пожарные насосы.

Сухие или сухотрубные системы применяются на объектах, где температура воздуха может опускаться до -60 °С. Поддерживать температуру выше +5 °С необходимо только на насосной станции. В данном случае трубопровод системы автоматического пожаротушения представляет собой две части: одна заполнена водой, вторая — газом (воздухом). Эти две части трубопровода разделяются клапаном или электрозадвижкой. В первой из них компенсация утечек выполняется жокей-насосом, во второй — воздуш-

ным компрессором. Давление контролируется как в «сухой» части трубопровода, так и в заполненной водой. Система запускается при падении давления в «сухой» части трубопровода до некоторого критического уровня. Первым этапом запуска системы является открытие клапана, разделяющего две части трубопровода, вторым — запуск рабочих пожарных насосов.

Спринклерные системы — полностью автономные, дренчерные — требуют организации распределенной системы контроля и управления.

Спринклерные системы автоматического пожаротушения одновременно выполняют функции пожарной сигнализации. Спринклер представляет собой самостоятельно вскрывающийся под воздействием заданной температуры ороситель. Тушение в этом случае осуществляется местно, при воздействии высокой температуры на запорное устройство спринклера. Таким образом, спринклер можно рассматривать как тепловой пожарный извещатель. Спринклерные системы автоматического пожаротушения находят свое применение на объектах, где возникают сложности эксплуатации пожарной сигнализации, или там, где вероятность ложного срабатывания пожарного извещателя велика из-за воздействия внешних влияющих факторов (открытые помещения, стоянки автотранспорта, торговые залы). Основная задача по управлению спринклерными системами пожаротушения выполняется на насосной станции. Классической компоновкой спринклерной системы можно считать следующую конфигурацию пожарного оборудования: основной пожарный насос, резервный пожарный насос, компрессор или насос компенсации утечек, электрозадвижка, если необходимо — дренажный насос. В качестве дренажного зачастую используют независимый насос со встроенной схемой управления.

Жокей-насос предназначен для компенсации падения давления в трубопроводе из-за возможных утечек. Элек-

трозадвижка — разновидность клапана, устанавливается на трубопровод большого диаметра. Она автоматически открывается при пожаре для обеспечения требуемого расхода воды, минуя измерительный узел. Пожарные насосы включаются, когда жокей-насос не справляется с компенсацией падения давления в системе (большой расход воды при пожаре). Дренажный насос предназначен для откачивания воды из дренажного приемка.

Дренчерный ороситель открытый (не имеет запорного устройства), поэтому требует наличие секционного или индивидуального электромагнитного клапана. Ликвидация возгораний в **дренчерных системах** водяного пожаротушения осуществляется открытием клапанов дренчерных секций или завес при сработке пожарной сигнализации. Тушение в этом случае осуществляется локально, в помещениях, где произошла сработка пожарной сигнализации. В этом случае требуется организация сигнализации с распределенной системой управления клапанами.

Совмещенные системы применяют на объектах, где требуется объединить достоинства спринклерных и дренчерных систем автоматического пожаротушения (бизнес-центры со встроенными подземными парковками для автотранспорта).

В настоящее время все чаще находят применение системы автоматического пожаротушения тонкораспыленной водой. Данные системы могут организовываться как на готовых модулях (аналогично газовому и порошковому пожаротушению), так и под управлением насосной станции. Насосная станция в этом случае должна обеспечивать рабочее давление не менее 500 кПа, а на объекте должны быть установлены оросители тонкораспыленной водой. Системы пожаротушения тонкораспыленной водой по эффективности сравнимы с газовым пожаротушением. Они более доступны в финансовом плане и не представляют опасности для человека.

Для всех систем автоматического водяного пожаротушения необходимо организовывать подсистемы управления электропитанием объектов (электропитание и отключение лифтов), вентилицией и дымоудалением.

Компания «Болид» производит весь спектр необходимых приборов для реализации автоматиче-

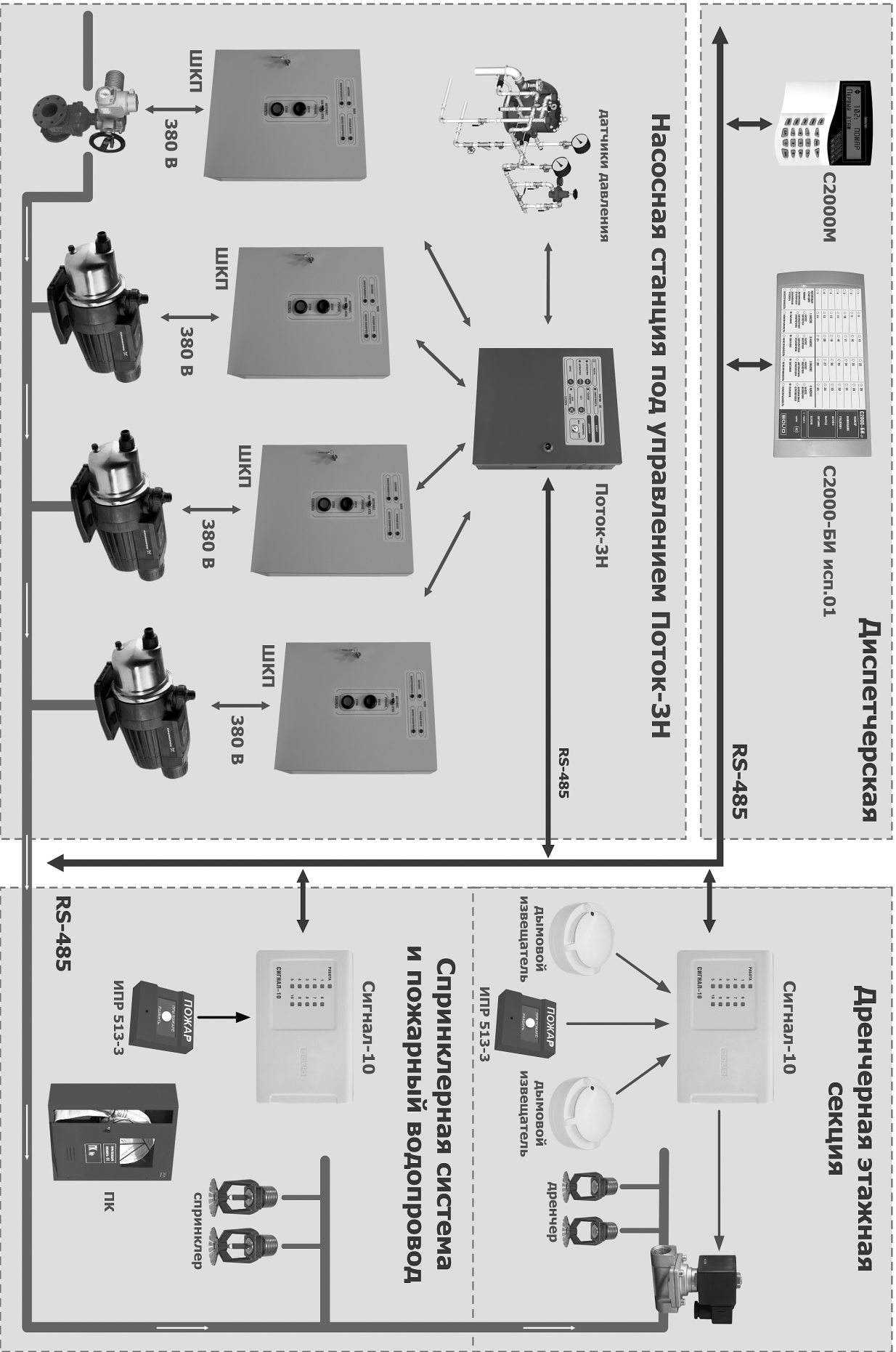


Рис. 1 Система водяного пожаротушения.

ских систем водяного пожаротушения всех типов. Пример организации системы водяного пожаротушения показан на рис. 1. Система условно разделена на четыре блока: насосная станция, диспетчерская, этажные дренчерные секции, спринклерные секции и пожарный трубопровод в цокольных нежилых помещениях.

Насосная станция обеспечивает своевременную подачу необходимого количества огнетушащего вещества к месту ликвидации возгорания. Насосная станция, как правило, располагается на удалении от защищаемого объекта, доступ к ней ограничен. Дренчерные секции включают в себя приборы системы пожарной сигнализации и управления клапанами. Спринклерная секция и пожарный трубопровод предназначены для ликвидации пожара в нежилых помещениях как автоматически, так и в ручном режиме. Диспетчерский пост позволяет контролировать работу всей системы, управлять ею или принимать решения о запуске или остановке системы водяного пожаротушения из единого информационного центра. Все четыре условные части системы объединяются в одно целое интерфейсом связи RS-485.

Автоматическое управление системой ведется от прибора пожарного управления **Поток-3Н** и системы пожарной сигнализации, реализованной на приборах **Сигнал-10**, производства компании «Болид». Поток-3Н посредством контрольно-пусковых шкафов ШКП обеспечивает контроль и управление тремя пожарными насосами и электрозадвижкой. Шкафы управления позволяют запускать и останавливать пожарные агрегаты как в ручном, так и в автоматическом режиме. Шкафы контрольно-пусковые выпускаются на номинальные мощности агрегатов от 4 до 250 кВт. На больших номинальных мощностях (от 100 до 250 кВт) требуется плавное управление запуском и остановкой электродвигателей, ограничение пусковых токов. В этом случае можно применить шкаф контрольно-пусковой **ШКП-250** (оборудованный устройством плавного запуска или Softstarter). При падении давления на электроконтактном манометре, отвечающем за включение жockey-насоса, до заданного уровня прибор отправляет пусковой сигнал на шкаф ШКП, управляющий этим насосом. Если в системе вскрылись 1-2 спринклерных оросителя, тогда жockey-насос сможет компенсировать падение давления. В другом случае, когда расход воды слишком велик, жockey-насос не сможет создать требуемое давление в трубопроводе. При таком исходе прибор управления насосной станцией перейдет в режим «Пожар» и начнет обрабатывать тактики управления пожарным оборудованием.

На первом этапе необходимо открыть пожарную электрозадвижку для обеспечения необходимого расхода

да огнетушащего вещества, минуя узел измерения (расходомер или счетчик воды). Если за заданное время электрозадвижка не открылась, она отключается. В таком случае предусмотрены следующие варианты управления: запуск насосов по неисправности электрозадвижки или ожидание ее открытия вручную, без запуска насосов.

После открытия пожарной электрозадвижки прибор начинает обрабатывать тактики запуска пожарных насосов. Первым запускается основной насос. При этом прибор управления контролирует сигналы о состоянии запуска от ШКП и состояние датчика выхода на режим насоса. Датчик выхода на режим контролирует наличие потока огнетушащего вещества (воды). Для этих целей можно применять датчики потока или давления жидкости. Если в результате анализа состояния насос признается неисправным, он отключается и запускается резервный насос.

Дренчерные секции управляются приемно-контрольными приборами (Сигнал-10). Каждый Сигнал-10 имеет в своем составе два выхода с контролем целостности нагрузки и может управлять двумя клапанами соответственно. В данном приборе предусмотрено 10 шлейфов, к которым могут подключаться извещатели различных типов: пожарные извещатели и датчики давления. На основе событий от прибора Сигнал-10 можно задать сценарии управления для пульта С2000М, которые позволят управлять прибором Поток-3Н по интерфейсу RS-485. Например, получать сигнал на запуск пожаротушения от пожарной сигнализации, управлять состоянием автоматики и в случае необходимости отменить запуск пожаротушения с диспетчерского поста.

Все события описанной выше системы отображаются на светодиодном блоке индикации **С2000-БИ исп.01**, что позволяет дежурному оператору системы контролировать состояние оборудования не покидая рабочего места.

С каждым годом к системам автоматического пожаротушения предъявляются новые требования: появляются большие объекты, которые требуют установки пожарных агрегатов высокой мощности. Агрегаты высокой мощности требуют плавного режима запуска. Аппаратура управления автоматическими системами водяного пожаротушения совершенствуется. Возникает необходимость одновременного использования станций подкачки воды как для бытовых (или технических) нужд, так и для систем пожаротушения. Требуется управление одним и тем же оборудованием, но в разных режимах. Использование мощных пожарных насосов одновременно при пороговом управлении практически невозможно, поэтому необходимы более гибкие, с технической точки зрения, решения.

Становится актуальным переход на

новый принцип управления силовой аппаратурой — интеллектуальное частотное регулирование. Для этого необходимо пересмотреть принципы получения измерительной информации. Для плавного частотного регулирования необходимо перейти от пороговых состояний к непосредственному измерению физических величин, таких как: расход огнетушащего вещества, давление. Вероятнее всего, такие перспективные системы будут иметь визуализированный интерфейс пользователя, аналогично SCADA-системам с расширенными возможностями управления. Точное регулирование такого параметра, как, к примеру, давление основополагающего для всех систем автоматического пожаротушения, позволит существенно увеличить возможности по управлению всей системой, сократить риски, связанные с выходом из строя пожарного оборудования, одним словом, существенно увеличить качественные характеристики. На сегодняшний день оборудование для частотного управления электродвигателями имеет достаточно высокую стоимость, на порядок превосходящую затраты на устройства прямого пуска. Вероятнее всего, такие перспективные системы не получат широкого распространения в ближайшем будущем, однако уже становится ясно, что они необходимы.

В заключении хотелось бы отметить тот факт, что системы автоматического водяного пожаротушения и впредь будут востребованными. Их доля относительно всего направления автоматических систем пожаротушения очень велика. Возможно, основным направлением станет тушение тонкораспыленной водой под управлением насосных станций. Водяное автоматическое пожаротушение имеет широкие перспективы развития несмотря на то, что еще не так давно это направление казалось исчерпанным.



ЗАО НВП «Болид»
Россия, Московская обл.,
141070, г. Королев,
ул. Пионерская, д. 4
Тел. 8 10 7 (495) 513-32-35
www.bolid.ru,
e-mail: info@bolid.ru

Представительство в РБ:
Частное строительное
унитарное предприятие
«ОрионПроект»
Республика Беларусь,
220131, г. Минск, 1-й
Измайловский пер., 51, каб. 3
Тел: (017) 290-04-58
info@orionproject.by,
www.orionproject.by

УНП: 191107028