



ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В СВЕТЕ ВСТУПИВШИХ В СИЛУ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Окончание. Начало см. «Сантехника», № 6, 2021.

Во второй части статьи завершим рассмотрение вопросов, касающихся пожарной сигнализации, и остановимся на нюансах автоматике внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ).

Зона контроля пожарных извещателей

Ранее в СП 5.13130.2009 были даны максимальные расстояния от извещателя до стены (например, 4,5 м при высоте защищаемого

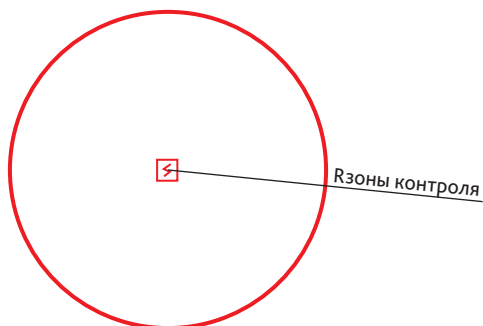


Рис. 4. Зона контроля пожарных извещателей

помещения до 3,5 м). Однако придерживаться данных значений получалось не всегда. Например, имели место ситуации, когда максимальное расстояние до стен согласно СП соблюдалось, но расстояние до угла помещения (гипотенуза) его превышало. Чтобы избежать таких казусов, было введено понятие «Зона контроля пожарного извещателя» (ЗКПИ) – это окружность с определенным радиусом согласно СП 484.1311500.2020 в зависимости от высоты установки ИП (табл. 2, 3), типа точечного извещателя (рис. 4). Таким образом, теперь ИП размещаются без привязки к каким-либо конкретным цифрам (расстояние от стен, расстояние между ИП) – проектировщика интересует только зона покрытия этих извещателей, т. к. не должно оставаться пространств, которые не контролируются извещателями.

Таблица 2

Зона контроля тепловых ИП

Высота контролируемого помещения, м	Радиус зоны контроля, м
До 3,5 включительно	3,55
Св. 3,5 до 6,0 включительно	3,20
Св. 6,0 до 9,0 включительно	2,85

Например, спринклеры расставляют с учетом эпюр орошения, чтобы в случае возникновения пожара все помещение было перекрыто спринклерами.

В случае пожарных извещателей действует тот же принцип: «круги» зон извещателей должны покрывать все помещение.

Алгоритмы принятия решения о пожаре

Алгоритм принятия решения о пожаре – это недавно введенное понятие. Согласно п. 6.4 СП 484.1311500.2020, принятие решения о возникновении пожара в заданной зоне контроля пожарной сигнализации (ЗКПС) должно осуществляться выполнением одного из алгоритмов: А, В или С.

- **Алгоритм А** должен выполняться при срабатывании одного пожарного извещателя (ИП) без осуществления процедуры перезапроса. Для данного алгоритма могут применяться ИП любого типа. Самый простой вариант – это извещатель пожарный ручной (ИПР).
- **Алгоритм В** должен выполняться при срабатывании автоматического ИП и дальнейшем срабатывании этого же или другого ИП той же ЗКПС не более чем за 60 с. При этом повторное срабатывание должно

Таблица 3

Зона контроля дымовых ИП

Высота контролируемого помещения, м	Радиус зоны контроля, м
До 3,5 включительно	6,40
Св. 3,5 до 6,0 включительно	6,05
Св. 6,0 до 10,0 включительно	5,70
Св. 10,0 до 12,0 включительно	5,35

осуществляться после процедуры автоматического перезапроса. Для данного алгоритма могут применяться автоматические ИП любого типа при условии информационной и электрической совместимости для корректного выполнения процедуры перезапроса.

- **Алгоритм С** должен выполняться при срабатывании одного автоматического ИП и дальнейшем срабатывании другого автоматического ИП той же или другой ЗКПС, расположенного в этом помещении.

Выбор конкретного алгоритма осуществляет проектная организация. Алгоритмы А и В применимы для всех систем, за исключением сигналов управления СОУЭ 4–5 типа и АУПТ, для которых четко прописан алгоритм С. Сигналы управления СОУЭ 4–5 типов и АУПТ могут быть сформированы от ЗКПС при выполнении алгоритма А, если в данной ЗКПС установлены только ИПР.

Для реализации **алгоритмов А и В** в ЗКПС защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем (один из вариантов):

- двумя автоматическими **безадресными** ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП;

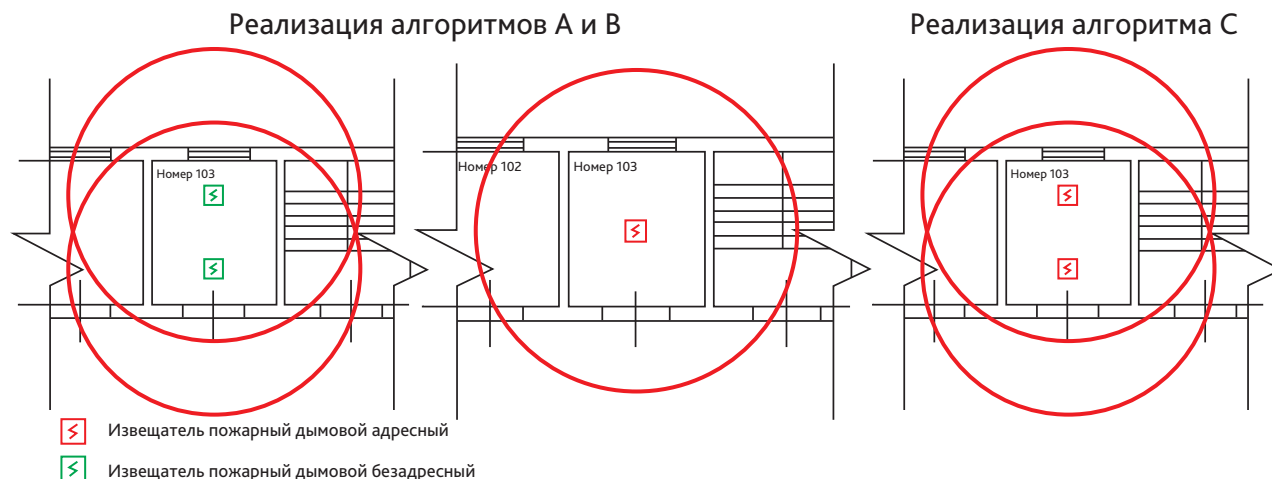


Рис. 5. Размещение пожарных извещателей при различных алгоритмах работы



Рис. 7. Аппаратура коммутации ШУК-ВПВ

- одним автоматическим адресным ИП при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется одним ИП.

Для реализации алгоритма С защищаемое помещение должно контролироваться не менее чем двумя автоматическими ИП при условии,

что каждая точка помещения (площадь) контролируется двумя ИП.

Для любого алгоритма наряду с автоматическими ИП могут размещаться извещатели пожарные ручные (ИПР), при этом для выполнения любого алгоритма достаточно срабатывания одного ИПР.

Вышесказанное еще раз подтверждает, что использование безадресной системы неинформативно, дорого и непродуктивно.

Необходимость применения сертифицированной автоматики для управления системами внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ)

Многие годы в качестве автоматики для систем ВПВ применялось любое возможное оборудование и нормы никак это не регламентировали. Однако теперь данный вопрос определен федеральным законом № 123-ФЗ.

Несмотря на то что закон принят достаточно давно, не всем известно, что в качестве автоматики для систем ВПВ необходимо применять сертифицированное оборудование (рис. 6).

Наиболее удобным оборудованием для автоматизации является шкаф управления и коммутации для внутреннего противопожарного водопровода (ШУК-ВПВ) (рис. 7).

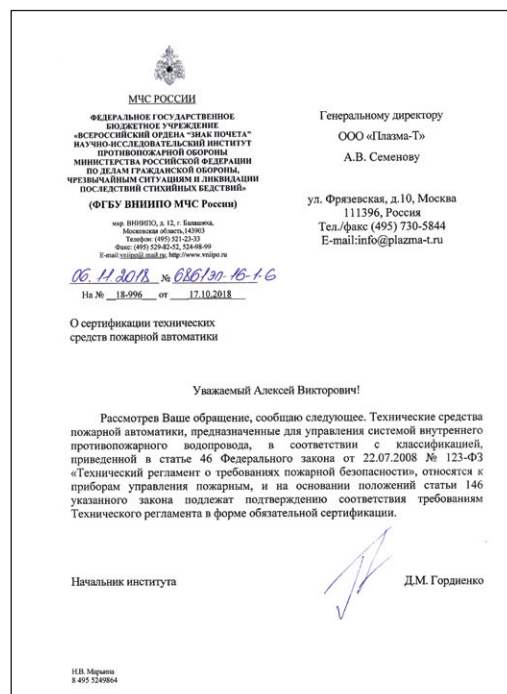


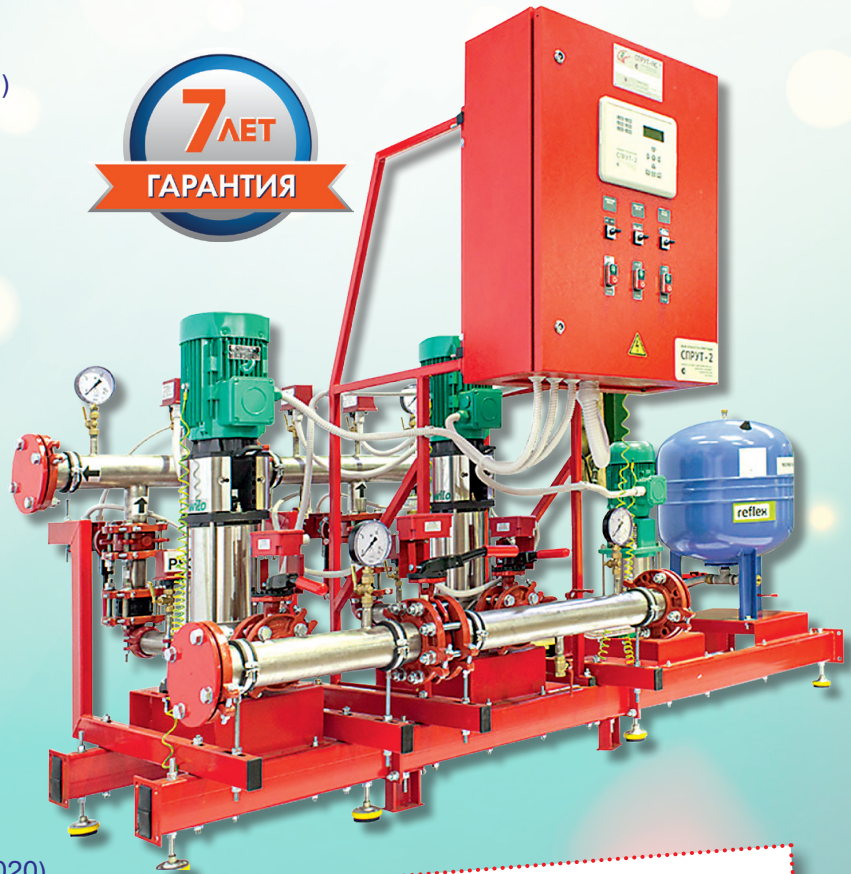
Рис. 6. Средства пожарной автоматики подлежат обязательной сертификации

МОНОБЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

«СПРУТ-НС» и «СПРУТ-НС (RU)»

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

- 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 панели управления, встроенной 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



Опционально:

- Расходомер (п.6.10.36 СП 485.1311500.2020)
- **Адресные датчики** положения затворов «SmartFly-C300»
- Защита от сухого хода
- Возможно изготовление насосных установок с любым количеством рабочих насосных агрегатов



Сертифицирована в соответствии с ТР ТС 010/2011 и в части автоматики управления ТР ТС 043/2017, ГОСТ Р 53325-2012 Соответствует СП485.1311500.2020, СП10.13130.2020, СП484.1311500.2020

Реклама

ООО «Плазма-Т» (Версия 14.26)

ИНФОРМАЦИЯ
+7 (095) 444-17-00
+7 (495) 444-17-00
г. Москва, ул. Фрязинская, 10

Насосные установки:
СПРУТ-НС, СПРУТ-PSL для водяного/пенного пожаротушения и ВПВ
SMARTSTATION для систем ХВС, ХВС-ВПВ

Установка узлов управления:
СПРУТ-НС для спринклерных и дренажных систем

Система автоматического дозирования:
СПРУТ-СА для пенного пожаротушения

Шкафы управления конфигурируемые:
ШАК для противопожарных систем
ШУК для противопожарных систем ВПВ и ПДВ
SMARTDRIVE, SMARTCONTROL для систем ХВС, ХВС-ВПВ

Шкафы управления серийные:
ШУВ / ШУН / ШУЗ для противопожарных систем

МОНОБЛОЧНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ СИСТЕМ ВОДЯНОГО И ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ, А ТАКЖЕ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА

СПРУТ-НС
Трубопровод из нержавеющей стали
Уменьшенные габаритные размеры за счет оптимальной компоновки
Увеличен гарантийный срок до 7 лет

СПРУТ-PSL
Порошковая окраска трубопровода

Насосные агрегаты
Максимальный напор H = 160 м / 250 м
Максимальный расход Q = 2040 м³/ч
Коллекторы установок Ду 50-400 мм

«WILO SE», «GRUNDFOS», «EBARA», НПО «КУРС» (RU)

Конструктивные преимущества
- Работоспособность в условиях застоя в помещении;
- Антикоррозионные материалы;
- Соответствие нормативным документам.

Автоматизация
- Визуальный и автоматический контроль работы;
- Управление от ТПУ, встроенного в ШКАФ комплекса «СПРУТ-2»;
- Контроль линий и положения запорной арматуры;
- Управление периферийным оборудованием.

Посмотреть описание установок на сайте

КОНФИГУРАТОР

Подбор насосных установок «Спрут-НС» осуществляется в **бесплатной** программе «Конфигуратор», которая позволяет:

- осуществить автоматический подбор установок по рабочей точке
- получить гидравлические схемы, схемы отверстий под фундаментные болты
- получить габаритные размеры и массу насосных установок, а также межосевые расстояния между насосами, оси всасывающего и напорного коллектора и др.



ПЛАЗМА-Т

www.plazma-t.ru



Рис. 8. Автоматическая установка повышения давления SmartStation

Шкаф предназначен для коммутации силовых цепей:

- до двух пожарных насосов;
- не более одного жокей-насоса;
- не более двух пожарных электродвигателей;
- коммутации силовых цепей автоматического включения резерва электропитания (АВР).

Аппаратура коммутации ШУК-ВПВ может быть выполнена с использованием комплектующих ABB, Schneider Electric или DEKraft по выбору заказчика.

Конфигурирование ШУК-ВПВ осуществляется при помощи программы «Конфигуратор», доступной на сайте www.plazma-t.ru.

Увеличение надежности системы внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ)

Наиболее действенным способом повышения надежности системы ВПВ является **совмещение систем холодного водоснабжения (ХВС) и ВПВ**.

Если ранее, в соответствии с СП 30.13330.2016, совмещение систем ХВС и ВПВ допускалось, то теперь, в соответствии с СП 10.13130.2020, дано определение совмещенным установкам, что рассматривается как стандартное решение (табл. 4).

Таблица 4

Сравнение положений СП 30.13330.2016 и СП 10.13130.2020

СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85»	СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила»
<p>5.3.1.4. Системы хозяйственно-питьевого или производственного водопровода здания допускается объединять с системой противопожарного водопровода при условии обеспечения требований СП 10.13130 и настоящего свода правил:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хозяйственно-питьевой водопровод с противопожарным водопроводом (хозяйственно-противопожарный водопровод); • производственный водопровод с противопожарным водопроводом (производственно-противопожарный водопровод). <p>5.3.4.3. Для объединенных систем хозяйственно-противопожарного водопровода сети трубопроводов следует рассчитывать по наибольшему расчетному расходу и давлению воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на водопотребление – согласно настоящему своду правил; • на пожаротушение – согласно сводам правил по пожарной безопасности, обеспечивающим выполнение требований 	<p>3.49. Совмещенный ВПВ: ВПВ, объединенный частью трубопроводной сети с хозяйственно-питьевым водопроводом, и/или производственным водопроводом, и/или водопроводом автоматической установки пожаротушения АУП.</p> <p>Примечание к п. 4. Допускаются другие виды повысительных установок, если они обеспечивают заданные параметры ВПВ и требования настоящего свода правил, например хозяйственно-питьевые насосы или водяные насосы, предназначенные для производственных нужд.</p> <p>6.1.21. Для ВПВ, объединенного с АУП, или ХПВ, или производственным водопроводом, общий расход воды Q определяется как суммарный</p>

Совмещение систем ХВС и ВПВ дает следующие преимущества.

- Одна насосная группа выполняет требования, предъявляемые к насосным установкам ХВС, и соответствует требованиям систем ВПВ.
- Увеличение надежности насосной установки в режиме ХВС в связи с тем, что к насосной установке предъявляются требования как к противопожарной установке.
- Увеличение надежности насосной установки в режиме ВПВ.
- Уменьшение габаритов помещения насосной станции.
- Уменьшение стоимости монтажа системы
- Уменьшение стоимости технического обслуживания.

Для совмещения систем ХВС и ВПВ возможно применение как совмещенных установок, так и отдельно **шкафов управления**.

Например, **моноблочная автоматическая установка повышения давления SmartStation** (рис. 8) предназначена для перекачивания и повышения давления воды в системах водоснабжения (в том числе и питьевого водоснабжения) на любых объектах. Также насосная установка SmartStation предназначена для систем холодного водоснабжения, совмещенных с внутренним противопожарным водопроводом. Применяемая в составе установок энергоэффективная система автоматики имеет сертификат соответствия современным требованиям пожарной безопасности.

Конфигурирование насосных установок SmartStation осуществляется при помощи программы «Конфигуратор».

Гидравлические характеристики:

- максимальный напор – 160 м;
- расход – 1–840 м³/ч;
- температура перекачиваемой жидкости от 0 до +60 °С;
- максимальное рабочее давление – 16 бар.
- количество насосов 2–6.

Также возможно применение только **шкафа управления SmartDrive** (рис. 9).

Шкаф управления SmartDrive предназначен для работы в составе насосной установки повышения давления хозяйственно-питьевого назначения и противопожарного водопровода в зданиях любого назначения и в промышленности.



Рис. 9. Шкаф управления SmartDrive

Он представляет собой функционально законченное низковольтное коммутационное устройство со встроенной графической сенсорной панелью и контроллером управления.

Конфигурирование SmartDrive осуществляется при помощи программы Конфигуратор.

Варианты управления насосами (до 6 шт.):

- ПЧ на каждый насос;
- один ПЧ на все насосы;
- один ПЧ на все насосы с УПП;
- без ПЧ (релейный режим).

Мощность насосов до 45 кВт, до двух электродвигателей, протокол Ethernet Modbus TCP/IP.

Другие характеристики:

- встроенный АВР;
- местное управление;
- контроль силовых цепей для исполнения ВПВ;
- степень защиты оболочки IP54;
- аппаратура коммутации Schneider Electric.

Автоматический контроль положения затворов

Есть еще один нюанс, который, возможно, кому-то пока неизвестен: согласно СП, положение

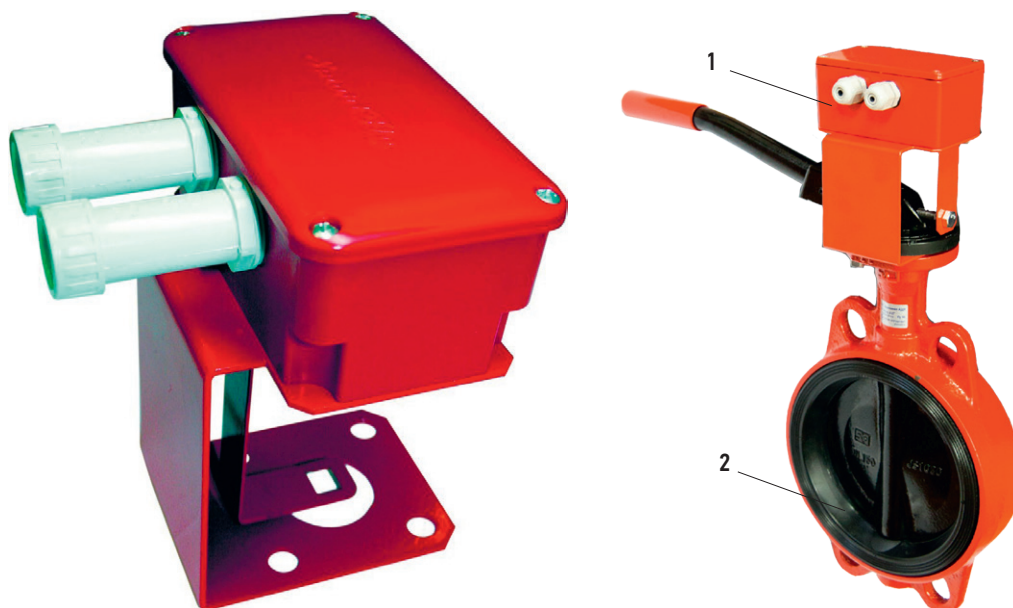


Рис. 10. Датчик контроля положения затвора SmartFly®: 1 – датчики контроля положения ручного дискового затвора SmartFly®; 2 – ручной дисковый затвор

ручных затворов необходимо контролировать автоматически.

- СП 10.13130.2020 СПЗ «Внутренний противопожарный водопровод»: «П. 13.8. Запорные устройства, устанавливаемые на входном и выходном напорных трубопроводах пожарного насоса, должны обеспечивать **автоматическую сигнализацию**, идентифицирующую положение их затвора «Закрыто» – «Открыто».
- СП 485.1311500.2020 СПЗ «Установки пожаротушения автоматические»: «П. 6.1.21. В запорных устройствах (задвижках, дисковых затворах и т. п.), установленных на вводных трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих, питающих и распределительных трубопроводах, должен быть обеспечен **автоматический контроль** обоих крайних состояний затвора – полностью открыто и полностью закрыто. Запорные устройства, устанавливаемые на входном и выходном напорных трубопроводах к пожарным насосам, должны быть нормально открыты».

Для решения данной задачи рекомендуем использовать датчик положения затвора **SmartFly®** (рис. 10), который предназначен для автоматического контроля открытого и закрытого положения **практически любого ручного затвора**.

Заключение

Конечно, в области пожарной безопасности на протяжении многих лет происходят существенные изменения нормативной базы, особенно интенсивно нормы меняются в последнее время.

Чтобы уследить за всеми изменениями, необходимо постоянно быть в гуще событий и «вариться» в данной теме – как приходится делать специалистам «Плазма-Т», которые принимают активное участие в работе технического комитета ВНИИПО, прорабатывающего все изменения (введенные и планируемые).

Разумеется, в данной статье затронута только часть нормативных изменений, введенных в последнее время. Чтобы при проектировании не упустить важные моменты, рекомендуем обратиться за консультацией к специалистам в данной области.

Компания «Плазма-Т» производит продукцию в широчайшем спектре, от пожарных извещателей до мощнейших установок водяного и пенного пожаротушения, поэтому в ее штате предусмотрено несколько отделов, основная задача которых – обеспечить бесплатную поддержку проектировщикам и помощь в столь щекотливом вопросе, как обеспечение пожарной безопасности в условиях постоянно меняющегося законодательства. ❖

<https://plazma-t.ru/>