МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ВНПБ 39-16

Ведомственные нормы пожарной безопасности

РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Нормы и правила проектирования

Москва
2016 г.

gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать **.05.2016 г. Формат 60⊠84/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,44. Т. – 500 экз. Заказ № **.

Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России
мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская обл., 143903

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ПОЖАРНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ «ЭФЭР»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА
"ЗНАК ПОЧЕТА" НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ

Стандарт организации

СТО-СТУ
1682.0017-2015

РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Нормы и правила проектирования

г. Петрозаводск – Москва
2016 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель начальника
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
С.С. Воевода
«___» _____ 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «Инженерный центр «ЭФЭР»
Ю.И. Горбань
«1» декабря 2015 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Роботизированная установка пожаротушения
Нормы и правила проектирования
Специальные технические условия

СТО-СТУ 1682.0017-2015

Технический директор
ООО «Инженерный центр «ЭФЭР»
М.Ю. Горбань
«1» декабря 2015 г.

Главный конструктор по ствольной технике
ООО «Инженерный центр «ЭФЭР»
С. Е. Сокольницкий
«1» декабря 2015 г.

Главный конструктор по системам управления
ООО «Инженерный центр «ЭФЭР»
Д. А. Малиновский
«1» декабря 2015 г.

Зам. ГИП
ООО «Инженерный центр «ЭФЭР»
М.В. Никончук
«1» декабря 2015 г.

Начальник НИЦ АУО и ТП
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
С.Н. Копылов
«24» декабря 2015 г.

Начальник отдела
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Р. Ю. Губин
«24» декабря 2015 г.

Начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
В.А. Былинкин
«24» декабря 2015 г.

Ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Л. М. Мешман
«24» декабря 2015 г.

г. Петрозаводск
2015 г.

МИНИСТЕРСТВО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС РОССИИ)

Театральный проезд, 3, Москва, 109012
Тел. 8(499)216-79-01; факс: 8(495)624-19-46
Телетайп: 114-933 «ФОТОН», 114-934 «ФОТОН»
E-mail: gost.e-ecolog.ru

23 МАР 2016 № 19-2-4-1083

На № 0018-16 от 15.01.2016

Генеральному директору
ООО «Инженерный центр пожарной
робототехники «ЭФЭР»
Ю.И. Горбаню

ул. Заводская, д. 4
г. Петрозаводск, Республика Карелия
185031

Департаментом надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России Стандарт организации СТО-СТУ 1682.0017-2015 «Роботизированная установка пожаротушения. Нормы и правила проектирования» (далее – Стандарт), разработанный ООО «Инженерный центр «ЭФЭР», совместно с ФГБУ ВНИИПО МЧС России, рассмотрен.

Стандарт содержит необходимые требования для проектирования роботизированных установок пожаротушения (далее – РУП) для широкого спектра гражданских и производственных объектов. Приведенный в приложениях материал обеспечивает удобство для проектировщиков и создает возможность сокращать сроки проектирования. Основные положения Стандарта организации основаны на требованиях Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент).

Положения стандарта организации систематизируют, расширяют и дополняют требования, установленные нормативными документами по пожарной безопасности, и направлены на повышение эффективности противопожарных мероприятий и обеспечение требуемого уровня безопасности людей.

Учитывая изложенное, ДНПР МЧС России согласовывает применение Стандарта организации в качестве нормативного документа.

Требования действующих норм и правил, не отраженные в Стандарте организации, должны выполняться в полном объеме.

Указанный документ зарегистрирован в МЧС России и ему присваивается обозначение (шифр) «ВНПБ 39-16».

Врид директора Департамента
надзорной деятельности и
профилактической работы С.А. Кададов

653185

Содержание

1 Область применения 6
2 Нормативные ссылки 6
3 Термины и определения 7
4 Назначение РУП 7
5 Состав РУП 7
6 Требования к проектированию РУП 9
Приложение А Назначение и характеристики ТС РУП 14
А 1 Электромагнитная совместимость 14
А 2 Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО 14
А 3 Шкаф сетевого контроллера ШК-СК 16
А 4 Пост с разъемами подключения для двух ПДУ- П 17
А 5 Проводной пульт дистанционного управления ПДУ-П 18
А 6 Блок радиоканала БРК 19
А 7 Радиопульт дистанционного управления ПДУ-Р 20
А 8 Блоки питания БП-2Р, БП-2Р- П, БП-2Р-Т, БП-2Р-Т- П 21
А 9 Блок коммутации БК-16 23
А 10 Контроллер уровня пенообразователя КУП-1 24
А 11 Баки хранения пенообразователя 25
А 12 Шкаф управления электроприводами устройств ШУ-1Б7-УИ 25
А 13 Шкаф управления электроприводами устройств ШУ-Ех ЭП 27
А 14 Дисковый поворотный затвор с электроприводом ДЗЭ 28
А 15 Дисковый поворотный затвор с электроприводом ДЗЭ-Ех 30
А 16 Нормально закрытые электромагнитные клапаны EV220B-40B 31
А 17 Стационарные пожарные роботизированные стволы 31
А 18 Автоматический извещатель наведения в пожароопасном исполнении 34
А 19 Автоматический извещатель наведения во взрывозащищённом исполнении 35
А 20 Организация магистрали управления между ТС РУП 35
А 21 Программное обеспечение 36
А 22 Система диспетчеризации РУП 37
Приложение Б Режимы работы РУП. Типовые структурные схемы 38
Б 1 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП) 38
Б 2 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП) 40
Б 3 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП- Ех) 41
Б 4 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ех) 42
Б 1.1.1 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 44
Б 1.1.2 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 45
Б 1.1.3 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 46
Б 1.1.4 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 47
Б 2.1 Автоматическая установка водяного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 48
Б 2.2 Автоматическая установка водяного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП). Типовая схема 49
Б 3.1.1 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП-Ех) 50
Типовая схема 50
Б 3.1.2 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП-Ех) 51
Типовая схема 51
Б 3.1.3 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП-Ех) 52
Типовая схема 52
Б 3.1.4 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП-Ех) 53
Типовая схема 53
Б 4.1.1 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ех). Типовая схема 54
Б 4.1.2 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ех). Типовая схема 55
Б 4.1.3 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ех). Типовая схема 56

Б 4.1.4 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ex). Типовая схема 57
Приложение В Карты орошения 58
В1 Компактная струя 58
В2 Программа «Баллистика» 59

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации (СТО-СТУ) устанавливает нормы и правила проектирования роботизированных установок пожаротушения (РУП).

1.2 Настоящий стандарт организации распространяется на проектирование роботизированных установок пожаротушения для зданий и сооружений различного назначения в соответствии с СП 5.13130, а так же для спецобъектов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие документы:

2.1 Законодательные документы:

- Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в редакции 2013 г.

2.2 Постановления Правительства:

- Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012г. № 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

2.3 Нормативно-технические документы:

- СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования;
- СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности;
- СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности;
- СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- СП 112.13330.2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования;
- ГОСТ 12.2.047-86 Пожарная техника. Термины и определения;
- ГОСТ 27331-87 Пожарная техника. Классификация пожаров;
- ГОСТ Р 51115-97* Техника пожарная. Стволы пожарные лафетные. Общие технические требования. Методы испытаний;
- ГОСТ Р 53326-2009 Техника пожарная. Установки пожаротушения роботизированные. Общие технические требования. Методы испытаний;
- ГОСТ 12.3.046-91 Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования;
- ГОСТ Р 50680-94 Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний;
- ГОСТ Р 50800-95 Установки пенного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний;
- ГОСТ Р 50588-2012 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний;
- ГОСТ Р 53315-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности;
- ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний;
- ГОСТ Р 55622-2013 Системы безопасности комплексные. Стволы гидравлические лафетные с дистанционным управлением. Общие технические условия;
- Правила эксплуатации установок ПУЭ-98;
- ТУ 4854-005-16820082-2005 Роботизированный пожарный комплекс.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим документом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

3.1 В настоящем СТО-СТУ использованы термины, приведённые в СП 5.13130.

3.2 В тексте документа используются следующие сокращения:
АУП – автоматическая установка пожаротушения;
БК-16 – блок коммутации;
БП – блок питания;
БРК – блок радиоканала;
ДЗЭ – дисковый затвор с электроприводом;
ИБП – источник бесперебойного питания;
КУП-1 – контроллер уровня пенообразователя;
ОТВ – огнетушащее вещество;
ПДУ-П – пульт дистанционного управления проводной;
ПДУ-Р – радиоканальный пульт дистанционного управления;
ПК – персональный компьютер;
ПРС-С – пожарный роботизированный ствол;
РУП – роботизированная установка пожаротушения;
ШК-СК – сетевой контроллер;
СПС – система пожарной сигнализации;
ТС – техническое средство;
УКУ-1 – устройство контроля уровня жидкости;
ШК-УСО – устройство сопряжения с объектом;
ШУ1-Б7-УИ и ШУ-Ех ЭП – шкафы управления.

4 Назначение РУП

4.1 Роботизированная установка пожаротушения (РУП) предназначена:
- для ликвидации или локализации пожара;
- для охлаждения несущих конструкций покрытия здания и объектов защиты, находящихся в непосредственной близости к очагу пожара.

4.2 РУП применяются для защиты производственных и общественных зданий, высокопролётных сооружений и наружных установок:
- ангары для самолётов и вертолётов;
- производственные здания;
- машинные залы АЭС и ТЭЦ;
- склады, в том числе стеллажные;
- склады лесоматериалов;
- резервуарные парки нефтепродуктов;
- сливоналивные железнодорожные эстакады;
- причалы и причальные комплексы;
- железнодорожные и автомобильные тоннели;
- суда дальнего плавания, в том числе танкеров, сухогрузов, контейнеровозов;
- многофункциональные здания;
- здания для спортивных и зрелищных мероприятий;
- памятники деревянного зодчества.

5 Состав РУП

5.1 РУП включает в себя:
- два и более стационарных пожарных роботизированных ствола (ПРС-С);
- систему управления;
- запорно-пусковые устройства с электроприводом.

5.2 ПРС-С предназначен для формирования и направления компактной (сплошной) или распыленной струи огнетушащего вещества к очагу пожара либо для охлаждения технологического оборудования и строительных конструкций.

При пожаротушении наружных объектов, учитывая наличие ветра, применяют только компактную часть струи. Эта струя несёт не менее 90% всего количества воды в круге диаметром 0,38 м, не

разрушается при слабом ветре и обладает достаточной силой для орошения защищаемого объекта. К преимуществам компактных струй воды относятся дальнобойность, маневренность, способность сбить пламя.

5.3 Состав и количество технических средств РУП определяется её назначением и применением на конкретном объекте.

Технические средства РУП с использованием ПРС-С на базе лафетных стволов с дистанционным управлением (ЛСД) ГОСТ Р 51115 и системы управления в соответствии с ТУ 4854-005-16820082 приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические средства РУП

№ п/п	Наименование
1	ТС управления
	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО
	Персональный компьютер
	ИБП для компьютера
	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК
	Пост для подключения для двух пультов ПДУ-П
	Проводной пульт дистанционного управления ПДУ-П
	Блок радиоканала БРК
	Радиопульт дистанционного управления ПДУ-Р2
	Блок коммутации БК-16 на 16 входов, 16 выходов
	Система диспетчеризации
2	Программное обеспечение
	ПО «Конфигурирование роботизированного пожарного комплекса РУП»
	ПО «Мониторинг РУП»
3	ТС для пожароопасных зон
	Блок питания БП-2Р
	Блок питания БП-2Р-П
	Блок питания БП-2Р-Т
	Блок питания БП-2Р-Т-П
	ПРС-С с электроприводом постоянного тока
	Дисковый затвор с электроприводом типа ДЗЭ
	Контроллер уровня пенообразователя КУП-1
	Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1
	Баки хранения пенообразователя (на 200, 400, 600 л)
	Нормально закрытые электромагнитные клапаны EV220B-40B
	Автоматический извещатель наведения
4	ТС для взрывопожароопасных зон (Ex)
	Шкаф управления 4 электроприводами постоянного тока ШУ-1Б7-УИ
	Шкаф управления 4 электроприводами постоянного тока во взрывозащищенном исполнении ШУ-Ex ЭП 1ExdIIBT4
	ПРС-С с электроприводом постоянного тока во взрывозащищенном исполнении 1ExdIICT4
	Дисковый затвор во взрывозащищенном исполнении с электроприводом типа ДЗЭ 1ExdIIBT6
	Автоматический извещатель наведения во взрывозащищённом исполнении 1ExdIICT4

Назначение и характеристики ТС РУП приведены в приложении А к настоящему СТО-СТУ.

Типовые решения по защите объектов с применением РУП приведены в приложении Б к настоящему СТО-СТУ.

5.4 Система пожарной сигнализации, инициирующая автоматический пуск РУП, и насосная станция пожаротушения выбираются организацией-проектировщиком.

6 Требования к проектированию РУП

6.1 Общие требования к проектированию

6.1.1 Для определения максимального расхода воды на пожаротушение принимается один пожар на всем объекте.

6.1.2 В качестве огнетушащего вещества может использоваться вода или раствор пенообразователя.

6.1.3 Общий расход огнетушащего вещества и продолжительность непрерывной работы РУП должны быть не менее указанных в таблице 5.1 СП 5.13130.

6.1.4 Общий расход РУП уточняется с учетом количества ПРС-С, одновременно задействованных в рабочем режиме, гидравлических потерь в питающем трубопроводе, характера и величины пожарной нагрузки, технологических особенностей объекта, группы помещений 1, 2 или 4 по приложению Б СП 5.13130.

6.1.5 Трубопроводы РУП должны обеспечивать прочность при пробном давлении $P_п \geq 1,25\ P_{раб.\ макс}$, но не менее 1,25 МПа, а герметичность при $P_г \geq P_{раб.\ макс}$, но не менее 1 МПа.

6.1.6 Каждая точка помещения или защищаемого оборудования должна находиться в зоне действия не менее чем двух ПРС-С. Расстановка ПРС-С должна исключать протяженные "мертвые" зоны для автоматических извещателей наведения, а также "мертвые" зоны, не подверженные действию ОТВ.

Если особенности защищаемого объекта не позволяют исключить «мертвые» зоны, не подверженные действию ОТВ, допускается в этих зонах применять спринклерные, дренчерные или другие локальные установки пожаротушения.

6.1.7 В комплект рабочих чертежей должны входить карты орошения из насадков ПРС-С горизонтальных и вертикальных поверхностей в зависимости от давления, угла раскрытия струи, вида ОТВ и расстояния до объекта защиты как статических, так и сканирующих струй.

Карты орошения строятся с учётом дальности струи и программой «Баллистика», разработанной ООО «ЭФЭР», приведены в приложении В.

6.1.8 Доступ к оборудованию ПРС-С должен быть удобным и безопасным.

6.1.9 Место размещения ПРС-С не должно иметь препятствий для поворота ствола в горизонтальной и вертикальной плоскостях с учетом длины ствола и диапазона углов перемещения.

6.1.10 При необходимости устанавливать ПРС-С на специальных площадках они должны обеспечивать удобство обслуживания. При монтаже ПРС-С на площадке на высоте свыше 1,0 м от уровня отметки пола эта площадка должна быть оборудована ограждением для обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

6.1.11 Конструктивные элементы ПРС-С, контактирующие с огнетушащим веществом, должны быть выполнены из нержавеющей стали.

6.1.12 Подача пенообразователя в сеть трубопроводов пожаротушения может осуществляться насосами-дозаторами или другими дозирующими устройствами.

Подача пенообразователя непосредственно в ствол ПРС-С обеспечивается эжекторными насадкам. Выбор марки пенообразователя и способ его подачи определяется проектной организацией с учетом характеристики защищаемого объекта.

6.1.13 Для установок пенного пожаротушения необходимо предусматривать (кроме расчетного) 100%-ный резерв пенообразователя, который должен автоматически включаться при отсутствии подачи пенообразователя от основного устройства дозирования. Рабочий и резервный запас пенообразователя допускается содержать в одном сосуде.

6.1.14 При определении объема пенообразователя для пенных РУП следует учитывать вместимость трубопроводов, по которым транспортируется раствор пенообразователя.

6.1.15 Необходимо предусмотреть специальную емкость для сбора пролитого и/или находящегося в трубопроводе раствора пенообразователя после срабатывания пенных РУП.

6.1.16 Допуск параллельности поверхности соединительного выступа фланцев подводящего трубопровода к горизонтальной плоскости не более 1,2 мм на диаметре соединительного выступа фланца.

6.1.17 ПРС-С и все блоки управления, находящиеся под переменным напряжением 220 В, должны иметь клемму и знак заземления. Знак заземления и место клеммы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.030 и ГОСТ 21130.

6.1.18 ПРС-С, их пульты и блоки управления, запорные устройства, пожарные насосы должны быть окрашены в красный цвет по ГОСТ Р 12.4.026, ГОСТ Р 50680 и ГОСТ Р 50800. Допускается окрашивать только маховики запорных устройств, защитный вентиляционный кожух электропривода насосов.

6.2 Особенности функционирования РУП

6.2.1 Алгоритм совместного взаимодействия ПРС-С, объединенных в РУП, и количество ПРС-С, одновременно задействованных в рабочем режиме (режиме подачи ОТВ), принимается с учетом архитектурно-планировочных особенностей защищаемого помещения и размещенного в нем технологического оборудования. Возможные режимы работы РУП изложены в приложении Б настоящего СТО-СТУ.

6.2.2 РУП обеспечивает функционирование в следующих режимах:

- автоматическое позиционное или контурное программное сканирование;
- ручное управление ПРС-С движением пожарного ствола в горизонтальной и вертикальной плоскостях с переключающего устройства дистанционного пульта управления или по оперативной программе дистанционного пульта;
- ручное кнопочное управление движением пожарного ствола в горизонтальной и вертикальной плоскостях с местного поста управления (для ПРС-С, управляемых через шкафы управления электроприводами);
- ручное механическое управление непосредственно рукояткой, расположенной на ПРС-С.

6.2.3 ПРС-С обеспечивает варьирование расхода ОТВ по заданным алгоритмам его функционирования.

6.2.4 Перемещение пожарного ствола ПРС-С для поиска очага загорания осуществляется по сигналу от автоматических пожарных извещателей общего обзора или зонных автоматических извещателей, входящих в состав СПС.

6.2.5 Позиционное или контурное программное сканирование с подачей ОТВ в пределах угловых координат загорания осуществляется по сигналу автоматического извещателя наведения, установленного на ПРС-С, и/или по алгоритму работы РУП в соответствии с информационным обеспечением (конфигурационная информация), хранящимся в энергонезависимой памяти ШК-УСО. Информационное обеспечение подготавливается с помощью ПО «Конфигурирование РУП». Возможные режимы работы РУП изложены в приложении Б настоящего СТО-СТУ.

6.2.6 В соответствии с конфигурационной информацией для каждого ПРС-С обеспечивается корректировку угла возвышения ствола с целью учета баллистики струи в зависимости от давления на выходе ствола и расстояния до очага пожара (т.е. в пределах эффективной дальности ПРС-С).

Угловые координаты наведения на точки очага загорания, расстояние до этих точек рассчитывает ШК-УСО. При этом ПРС-С выполняет последовательное наведение на точки контурной линии, в зависимости от расстояния до точки устанавливается требуемое положение насадка (угол распыливания струи), а также с помощью датчика давления измеряется текущее давление, выбирается значение поправки вертикального угла наведения.

6.2.7 РУП должна обеспечивать:

- передачу сигнала «Пожар» в пожарную часть;
- передачу сигнала «Пожар» на пожарный пост (помещение круглосуточного дежурства);
- передачу сигнала «Внимание» при срабатывании одного автоматического извещателя общего обзора или любого автоматического зонного извещателя в помещение круглосуточного дежурства;
- формирование сигналов на включение пожарного насоса и насосов-дозаторов;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа пуска или невыхода на рабочий режим в течение установленного времени основного пожарного насоса;
- формирование сигналов на управление противопожарными системами и технологическим оборудованием в соответствии с технологическим регламентом или требованиями СП 5.13130 (при необходимости до подачи огнетушащего вещества);
- автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электроснабжения на резервный при исчезновении напряжения на основном вводе с последующим переключением на основной ввод электроснабжения при восстановлении напряжения на нем;
- отключение и восстановление режима автоматического пуска РУП (при необходимости);
- автоматическое включение дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ и других запорных устройств;
- автоматический контроль соединительных линий запорных устройств с электроприводом на обрыв; соединительных линий приборов, регистрирующих срабатывание узлов управления, формирующих команду на автоматическое включение пожарных насосов и насосов-дозаторов на обрыв и короткое замыкание;
- автоматический контроль аварийного уровня в емкости с пенообразователем;
- автоматический контроль давления в гидропневмобаке (при его наличии);
- временную задержку на пуск РУП (при необходимости);
- автоматический пуск и отключение дренажного насоса.

6.2.8 Устройства отключения и восстановления режима автоматического пуска РУП должны быть размещены в насосной станции и в помещении дежурного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство.

6.2.9 В помещении пожарного поста или другом помещении с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация:

- о возникновении пожара (с расшифровкой по направлениям или помещениям в случае применения адресных систем пожарной сигнализации);
- о начале работы РУП с указанием направлений, по которым подается огнетушащее вещество;
- о пуске насосов;
- о начале работы установки с указанием направлений, по которым подается огнетушащее вещество;
- об отключении автоматического пуска насосов и установки;
- о неисправности РУП;
- об исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения РУП;
- об отсутствии полного закрытия, а также открытия дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ в режиме подачи команды на их открытие;
- о неисправности (общий сигнал) с вызовом оператором конкретного вида неисправности: приборов контроля и управления, блоков питания, установленных вне этого помещения; линий связи, контроля и управления техническими средствами РУП и технологического процесса; цепей электроуправления дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ, приводами перемещения пожарного ствола ПРС-С и его насадка;
- о снижении ниже допустимого уровня жидкости в пожарном резервуаре, емкости с пенообразователем, дренажном приямке, гидропневмобаке или давления воздуха в гидропневмобаке (общий сигнал);

б) световая сигнализация:

- о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;
- об отключении звуковой сигнализации о пожаре;
- об отключении автоматического пуска пожарных насосов, насосов-дозаторов, дренажного насоса;
- об отключении звуковой сигнализации о неисправности;
- о положении затвора ("Открыто-Закрыто") всех запорных устройств, в том числе дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ, установленных по направлению подачи ОТВ на подводящем и питающем трубопроводах.

6.2.10 На объектах с повышенными требованиями к дизайну допускается применение ПРС-С (черт. АБМИ.033.00.000-015), выдвигающихся из декоративных ниш с автоматически открывающимися дверцами, расположенных в стене.

6.2.11 На объектах с большими площадями для обеспечения возможности покрытия водяными струями всей площади допускается применение ПРС-С, выдвигающихся из пола или из приямков с автоматически открывающимися люками. Изготовление – по отдельному спецзаказу.

6.3 Требования к СПС РУП

6.3.1 Приемно-контрольные устройства СПС должны устанавливаться в помещениях (пунктах) с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

6.3.2 По согласованию с органами пожарной охраны может быть выполнено дублирование сигнала о пожаре в ближайшую от объекта пожарную часть по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи в автоматическом режиме.

6.3.3 Места установки автоматических пожарных извещателей общего или зонного обзора должны выбираться с учетом их технических параметров, факторов пожара, архитектурно-планировочных особенностей защищаемых помещений, конструктивных особенностей технологического оборудования, и требований СП 5.13130.

6.3.4 Каждый автоматический зонный пожарный извещатель или группа извещателей, контролирующих одну зону, должны идентифицировать только контролируемую ими зону.

6.3.5 Формирование команд на подачу ОТВ и на наведение ПРС-С, не оснащённых автоматическими извещателями наведения, в конкретную координатную точку в защищаемой зоне должно осуществляться при срабатывании двух извещателей общего обзора или двух зонных извещателей, включённых по логической схеме «И» в соответствии с СП 5.13130.

Формирование команды на перемещение ПРС-С, оснащённых автоматическими извещателями наведения, для поиска наведения на очаг пожара должно осуществляться при срабатывании одного из извещателей общего обзора или одного из зонных извещателей, включенных по логической схеме «ИЛИ».

Формирование команды управления на подачу ОТВ должно осуществляться при регистрации загорания двумя автоматическими извещателями наведения, установленными на двух ПРС-С.

6.3.6 Для уменьшения инерционности срабатывания установки и увеличения точности регистрации очага загорания рекомендуется в качестве извещателей общего обзора или зонных извещателей использовать адресные пожарные извещатели пламени или каждый неадресный извещатель пламени выводить на свой шлейф приёмно-контрольного прибора с последующей передачей сигнала о срабатывании каждого извещателя на блок БК-16.

6.3.7 Размещение извещателей пламени должно обеспечивать контроль защищаемой поверхности с противоположных направлений и исключать «мертвые» зоны.

В ангарах для самолётов и вертолётов извещатели необходимо устанавливать в двух уровнях:

- извещатели нижнего уровня должны контролировать пространство от пола до нижней плоскости аппарата;
- извещатели верхнего уровня – верхнюю плоскость аппарата и пол.

6.3.8 Контролируемую извещателем пламени общего обзора или зонным извещателем площадь помещения или оборудования следует определять исходя из значения угла обзора извещателя, высоты установки, угла наклона оптической оси извещателя к полу, а также чувствительности к пламени конкретного горючего материала, приведенной в технической документации на извещатель.

Номограммы строятся для каждого извещателя пламени отдельно - построение площади сечения конуса извещателя плоскостью пола.

6.3.9 Охлаждение несущих конструкций здания осуществляется при поступлении сигнала о перегреве ферм в автоматическом и/или дистанционном режиме.

Контроль температуры несущих ферм покрытия необходимо осуществлять линейными тепловыми извещателями, проложенными по нижнему поясу каждой фермы с идентификацией сигнала по каждой ферме, без обеспечения контроля каждой точки фермы двумя линейными извещателями.

6.4 Водоснабжение установок и подготовка пенного раствора

6.4.1 Требования к водоснабжению РУП должны соответствовать требованиям СП 5.13130.

6.4.2 Пенообразователи, используемые в РУП, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50588.

6.4.3 Подача пенообразователя в сеть трубопроводов пожаротушения может осуществляться любыми дозирующими устройствами.

Подача пенообразователя непосредственно в ствол ПРС-С обеспечивается эжекторными насадками типа НРД-хх-Э, где хх-расход в л/с.

6.5 Требования к насосной станции РУП

Требования к насосной станции РУП должны соответствовать требованиям СП 5.13130.

6.6 Требования к трубопроводам

6.6.1 Трубопроводы РУП должны соответствовать требованиям СП 5.13130 и могут быть выполнены из стальных труб по ГОСТ 3262, ГОСТ 8732, ГОСТ 8734, ГОСТ 10704 и СНиП 3.05.05.

6.6.2 Трубопровод подачи пенообразователя от баков с пенообразователем до ПРС-С рекомендуется выполнять из латунных труб DN 40.

Приложение А
Назначение и характеристики ТС РУП

Подробные описания ТС РУП, условий эксплуатации и транспортирования, а так же гарантийные обязательства приведены в сопроводительных документах – паспортах и руководствах по эксплуатации.

А1 Электромагнитная совместимость

Таблица А.1 Технические характеристики по электромагнитной совместимости

Наименование характеристики	Характеристика
Нормы кондуктивных и излучаемых помех по ГОСТ Р 51318.22-2006	Класс А
Гармонические составляющие тока по ГОСТ Р 51317.3.2-2006	Класс D
Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.5-99	Степень жесткости 2, критерий качества функционирования А
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.4-2007	Степень жесткости 2, критерий качества функционирования А
Устойчивость к воздействию электростатических разрядов по ГОСТ Р 51317.4.2-2010	Степень жесткости 2, критерий качества функционирования А

Качество функционирования ТС не гарантируется, если уровень электромагнитных помех в месте эксплуатации будет превышать уровни, установленные в ТУ на ТС.

А2 Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО



ШК-УСО является главным управляющим устройством комплекса.

Функционирование ШК-УСО определяется программным обеспечением устройства, а также конфигурационной информацией, загруженной в энергонезависимую память ШК-УСО.

ШК-УСО предназначен для выполнения общесистемных функций РУП:

- взаимодействие с СПС (через БК-16);
- выдача команд ПРС-С для поиска очага загорания в соответствии с полученными сигналами о пожаре;

- прием информации от ПРС-С об угловых координатах очага загорания и расчет трехмерных координат очага;
- выдача команд ПРС-С для тушения и/или охлаждения конструкций защищаемого объекта;
- выдача команд для включения/выключения внешнего по отношению к РУП оборудования (насосы, вентиляция, противодымные клапаны и т.п.) (через БК-16);
- выдача команд на открытие дисковых затворов при вхождении ПРС-С, участвующих в тушении и охлаждении, в заданную зону;
- опрос ТС РУП в рабочем и дежурном режиме с целью контроля состояния;
- предоставление информации оператору о работе и состоянии ТС РУП через интерфейс пользователя (дисплей ШК-УСО) и систему диспетчеризации.

Для настройки ШК-УСО предназначено ПО «Конфигурирование РУП», для контроля за работой РУП - ПО «Мониторинг РУП», устанавливаемые на ПК.

Работа ШК-УСО производится в соответствии с предварительно выполненными настройками на заводе-изготовителе (по рабочей документации установки пожаротушения) и не подлежит изменению в процессе эксплуатации и в течение всего срока службы изделия.

Для всех Заказчиков поставляется ШК-УСО с той версией программного обеспечения, которая применяется на момент заказа. Разработка очередных версий выполняется заводом-изготовителем в соответствии с текущими планами работ и связана с дальнейшим совершенствованием выпускаемого оборудования.

Если алгоритм работ не обеспечивают выполнение задач, предъявляемых Заказчиком, то доработка ПО должна выполняться в соответствии со специальным техническим заданием, согласованным с Заказчиком и заводом-изготовителем. Перенастройка ШК-УСО производится с помощью ПО «Конфигурирование РУП».

ШК-УСО может поставляться заводом-изготовителем вместе с ПК, БК-16 и ШК-СК в одном корпусе.

Таблица А.2 Технические характеристики ШК-УСО

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP20
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от минус 10 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Категория электроснабжения - I	от щита АВР
Номинальное напряжение питания	220 В, 50 Гц
Рекомендуемое значение тока срабатывания автоматического выключателя перед устройством, А	10
Суммарная потребляемая мощность, не более, Вт	200
Габаритные размеры, мм, не более	400x540x230
Масса, не более, кг	20
Количество кабельных вводов	6
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм	5-10

Интерфейс ШК-УСО позволяет просматривать журнал событий, переключать режимы работы, просматривать мнемосхему объекта, состояние устройств.

Журнал событий содержит список событий системы и элементы управления для перемещения по журналу.

Каждый элемент списка предоставляет информацию об одном событии в формате:<дата и время генерации события> <текстовое описание события> <первый параметр события> <второй параметр события>.

События в списке отсортированы по дате и времени. Более ранние события расположены выше по списку.

Информация хранится в журналах не менее 3 месяцев.

А 3 Шкаф сетевого контроллера ШК-СК



ШК-СК предназначен для организации магистрали управления между ШК-УСО и другими ТС РУП:
- пост с разъемами подключения для двух пультов ПДУ-П;
- блок радиоканала БРК;
- ПРС-С;
- дисковые затворы с электроприводом типа ДЗЭ;
- контроллеры уровня пенообразователя КУП-1;
- шкафы ШУ-Ех ЭП.

Количество подключаемых устройств:
- шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО - 1 шт.;
- пульты ПДУ-П вместе с БРК - до 4 шт.;
- дисковые затворы с электроприводом типа ДЗЭ - до 32 шт.;
- контроллеры уровня пенообразователя КУП-1 - определяется количеством баков пенообразователя;
- ПРС-С в общепромышленном исполнении - до 32 шт.;
- шкафы ШУ-1Б7-УИ, ШУ-Ех ЭП - до 32 шт.

Количество подключаемых исполнительных устройств может быть увеличено, если это потребуется для обеспечения защиты объекта.

ПРС-С во взрывозащищенном исполнении и дисковые затворы во взрывозащищенном исполнении с электроприводом подключаются к внутренней магистрали шкафов ШУ-Ех ЭП.

Таблица А.3 Технические характеристики ШК-СК

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У3**
Диапазон рабочих температур, ^{O}С	от минус 20 до + 50
Температура хранения, ^{O}С	от минус 45 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°С, без конденсации влаги, %	95
Категория электроснабжения	от щита АВР
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более, А	0,135
Рекомендуемое значение тока срабатывания	10

автоматического выключателя перед устройством, А	
Выход напряжения питания блока радиоканала, В	24±2
Максимальный ток нагрузки по выходу, мА, не более	25
Стандарт магистрали управления	RS-485
Скорость передачи, бит/с	57600
Режим обмена	полудуплекс
Количество подключаемых устройств к магистрали	32
Габаритные размеры, мм	200х340х180
Масса, кг	5
Количество кабельных вводов	5
Наружный диаметр подключаемых кабелей, м	4-8
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5

А4 Пост с разъемами подключения для двух ПДУ- П



Пост предназначен для подключения пультов дистанционного управления типа ПДУ-П к сети питания и магистрали управления.

Пост располагается в месте, удобном для управления оператором.

Таблица А.4 Технические характеристики поста

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от минус 45 д + 50
Температура хранения, ^{O}C	от минус 45 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C (без конденсации и влаги), %	95
Категория электроснабжения - I	от щита АВР
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более, Вт	10
Плавкая вставка	1
Длина кабеля с разъемом, м	5
Количество разъемов	2
Габаритные размеры, м	160х144х85
Масса, кг	0,5
Количество кабельных вводов	3
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм	5-10
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5

А5 Проводной пульт дистанционного управления ПДУ-П



Пульт предназначен для дистанционного управления и мониторинга состояния:
- ПРС-С;
- дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ.

ПДУ-П для управления оборудованием имеет клавиатуру, необходимая информация отображается на дисплее.

Таблица А.5 Технические характеристики ПДУ-П

Наименование характеристики	Характеристика
Маркировка	ПДУ-П
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	III
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1.1**
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	5
Потребляемая мощность, не более, Вт	2 В
Стандарт магистрали управления (физический уровень)	RS-485
Скорость передачи, бит/с	57600
Режим обмена	полудуплекс
Длина кабеля ПДУ с разъемом, м	5
Время непрерывной работы	неограниченно
Срок службы, лет	10
Рабочий температурный диапазон, ^{O}C	от минус 10 до + 50
Температурный диапазон хранения, ^{O}C	от минус 20 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 25°C, (без конденсации влаги), не более, %	95
Габаритные размеры, не более, мм	110x220x100
Масса, не более, кг	0,5

Пульт позволяет выбрать объект управления, управлять им и осуществлять мониторинг (информация отображается на жидкокристаллическом дисплее):
- ПРС-С;
- дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ.

Пожарные роботизированные стволы

Управление:
- команды перемещения *ВПРАВО, ВЛЕВО, ВВЕРХ, ВНИЗ* с регулировкой скорости перемещения;
- команды управления насадком *ШИРЕ, УЖЕ*;
- сканирование ПРС-С по заданным программам пожаротушения.

Мониторинг:

- номер ПРС-С;
- работа ПРС-С;
- контроль давления водяной струи на выходном патрубке ПРС-С;
- контроль исполнения программ автоматического сканирования ПРС-С;
- настройка ПРС-С.

Дисковые затворы с электроприводом типа ДЗЭ
Управление:
- команды *ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, ОСТАНОВИТЬ.*
Мониторинг:
- отображение состояния затвора.

А6 Блок радиоканала БРК



Блок представляет устройство для приема/передачи данных по радиоканалу. БРК-2 используется совместно с радиоканальным пультом дистанционного управления ПДУ-Р2. Каждый комплект БРК-2 ПДУ-Р2 имеет индивидуальный адрес в сети магистрали управления. Блок радиоканала работает в режиме пакетной передачи данных, связь между ПДУ-Р2 и БРК организована по типу «точка-точка».

Таблица А.6 Технические характеристики БРК

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от минус 40 до + 50
Температура хранения, ^{O}C	от минус 40 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24 ± 5
Потребляемая мощность, не более, Вт	3
Стандарт магистрали управления	RS-485
Скорость передачи, бит/с	57600
Режим обмена	полудуплекс
Радиомодем	

Излучаемая мощность ВЧ, не более, мВт	10
Диапазон частот ВЧ	433МГц, 2.4 ГГц
Дальность радиосвязи в зависимости от условий, м: помещение	50 – 100
Прямая видимость, м	100 – 200
Габаритные размеры БРК, не более, мм	110x360x80
Масса, не более, кг	1,5
Количество кабельных вводов	2
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм	5-10
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5

А7 Радиопульт дистанционного управления ПДУ-Р2



Радиопульт предназначен для дистанционного управления и мониторинга состояния:
- ПРС-С;
- дисковых затворов с электроприводом типа ДЗЭ.

ПДУ-Р для управления оборудованием имеет клавиатуру, необходимая информация отображается на дисплее.

Таблица А.7 Технические характеристики ПДУ-Р

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	Р55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2007.0-75	III
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1.1*
Диапазон рабочих температур, ^{O}С	от минус 20 до + 50
Температура хранения, ^{O}С	от минус 45 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°С, (без конденсации влаги),%	95
Источник питания	4 МН аккумулятора АА 2000мА*ч
Потребляемый ток без подсветки ЖКИ, не более, мА	60
Потребляемый ток с включенной подсветкой ЖКИ, не более, мА	250
Радиоканал	
Излучаемая мощность ВЧ, не более, мВт	10

Диапазон частот В	433МГц, 2.4 ГГц
Дальность радиосвязи в зависимости от условий, м: помещение	50 – 10
Прямая видимость, м	100 – 200
Габаритные размеры БРК, не более, мм	110х410х55
Масса, не более, кг	0,5

А8 Блоки питания БП-2Р, БП-2Р- П, БП-2Р-Т, БП-2Р-Т- П



Блоки предназначены для электрического питания устройств комплекса РУП в общепромышленном исполнении и подключения к магистрали управления:

- одного или двух ПРС-С;
- одного или двух дисковых затворов;
- пульта дистанционного управления;
- одного или двух контроллеров уровня пенообразователя КУП-1.

В блоках питания БП-2Р-Т, БП-2Р-Т-П предусмотрена возможность подключения видеокамер, устанавливаемых на пожарных роботах или на стенах рядом с ними.

Блоки питания БП-2Р-П, БП-2Р-Т-П – с подогревом.

Блок питания преобразует напряжение однофазной промышленной сети переменного тока в стабилизированное напряжение 24 В постоянного тока.

Блоки питания не предназначены для питания оборудования во взрывозащищённом исполнении.

Блок питания может поставляться заводом-изготовителем вместе с контроллером уровня пенообразователя КУП-1 и контроллером состояния запорной арматуры в одном корпусе.

Таблица А.8 Технические характеристики блоков питания

Наименование характеристики	Блок питания			
	БП-2Р	БП-2Р-П	БП-2Р-Т	БП-2Р-Т-П
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55			
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I			
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У3.1**	У2	У3.1**	У2
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 25 до + 60	от минус 45 до + 60	от минус 25 до + 60	от минус 45 до + 60
Температура хранения, °С	от минус 25 до + 85			
Относительная влажность окружающей среды при 35°С, (без конденсации влаги), %	95	95(80)	95	95(80)
Входные характеристики				
Категория электроснабжения - I	от щита АВР	от щита АВР	от щита АВР	от щита АВР

Номинальное напряжение питания	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более, А	5			
Автоматический выключатель на вводе, количество полюсов / ток, А	1Р / 10			
Суммарная потребляемая мощность, не более, Вт	700	850	700	850
КПД, не менее, %	87			
Выходные характеристики				
Номинальное выходное напряжение, В	24/5		24/12/5	
Номинальный ток нагрузки, А	25/3		25/1,3/3	
Нестабильность выходного напряжения по входному напряжению при номинальном токе нагрузки,%	2			
Нестабильность выходного напряжения в диапазоне токов нагрузки 10 – 90 % от номинального,%	1			
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	22 ~ 26,4			
	4,75 ~ 5,5			
Напряжение пульсаций при номинальном токе, мВ	<150			
	<50			
Уровень ограничения тока нагрузки (стабилизация тока) % от номинального	105 ~ 125			
Габаритные размеры, не более , мм	400x500x210			
Масса, не более, кг	15			
Количество кабельных вводов:				
220В	2			
24В	4			
RS-485	6			
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм:				
220В	5-10			
24В	6-12			
RS-485	4-8			
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2:				
220В	2,5			
24В	4			
12В			1,5	
RS-485	1,5			
Разъём для подключения ПДУ-П	1			
BNC разъем для видеокамеры	нет		2	

А 9 Блок коммутации БК-16



Блок предназначен:

- для приёма входных сигналов («сухой контакт» либо аналоговый сигнал);
- для передачи информации о входных сигналах в ШК-УСО по интерфейсу RS-485;
- для передачи выходных сигналов («сухой контакт») для внешнего по отношению РУП оборудования по командам, полученным от ШК-УСО;
- для индикации состояния линий входа и выхода;
- для контроля соединительных линий по всей длине на обрыв и короткое замыкание.

Таблица А.9 Технические характеристики БК-16

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпус изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	Р54
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от минус 10 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C (без конденсации влаги),%	95
Категория электроснабжения - I	от щита АВР
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Автоматический выключатель на воде,1п,10А	ABB S23 RC1
Суммарная потребляемая мощность не более, Вт	20
Диапазон напряжений входных сигналов:	
низкий уровень, В	0-1
высокий уровень, В	3,524
Входное сопротивление линий входа, кОм	10
Коммутационная способность выходов, В/А	0/2
Габаритные размеры, не более, мм	400х540х230
Масса, не более, кг	17
Количество кабельных вводов:	
220В	9
RS-485	3
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм:	
220В	6-12
RS-485	5-10
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5

На лицевой панели БК-16 расположены линейки со светодиодами, которые сигнализируют о наличии питания и связи по RS-485 – зеленые, о поступлении входных сигналов – красные, о срабатывании реле – желтые.

Перечень выходных сигналов БК-16

Выходные сигналы БК-16 формируются при наступлении определенных событий. С помощью приложения «Конфигурирование РУП» задается связь данных событий с соответствующими выходными сигналами (сухие контакты реле) БК-16. После загрузки подготовленной конфигурации в ШК-УСО при работе РУП выходы БК-16 будут срабатывать в соответствии с конфигурационной информацией.

Список сигналов, формируемых РУП:

1. «ПОЖАР» - сигнал формируется, когда оборудование РУП распознало очаг загорания и определило его координаты. Применение: сигнал пожарной тревоги, выключение вентиляции;
2. «ПУСК» - сигнал формируется, когда полностью открыт первый из затворов ПРС-С. Применение: включение насосной станции;
3. «Открыт дисковый затвор» - Сигнал формируется, когда полностью открывается затвор заданного ПРС-С;
4. «Давление на выходе ПРС-С» - сигнал формируется, когда на выходе указанного ПРС-С появляется рабочее давление (начало подачи огнетушащего вещества);
5. «НЕИСПРАВНОСТЬ» - сигнал формируется при выявлении неисправности в РУП;
6. «Неисправность ПРС-С» - сигнал формируется при выявлении неисправности в указанном ПРС-С;
7. «Неисправность затвора» - сигнал формируется при выявлении неисправности в указанном затворе;
8. Сброс пожарной сигнализации (при выполнении повторного поиска очага);
9. Открыть внешнюю задвижку (при использовании для ПРС-С задвижек других производителей).

Формирование остальных сигналов обеспечивается, если это указано в проектной документации или на основании письма, полученного от Заказчика. При необходимости формирования сигналов, не предусмотренных в списке, необходимо внесение изменений в программное обеспечение ШК-УСО, а также приложения «Конфигурирование» и «Мониторинг». Эти работы должны выполняться в соответствии с согласованным ТЗ.

В случае, если РУП находится уже в работе и требуется расширить список выходных сигналов, необходимо: подготовить новую конфигурацию, загрузить ее в ШК-УСО и затем провести испытания РУП на соответствие работы РУП заданной конфигурации.

А 10 Контроллер уровня пенообразователя КУП-1

(с двумя устройствами контроля уровня жидкости УКУ-1)

Предназначен для контроля уровня пенообразующей жидкости в баке. Контроллер используется совместно с двумя комплектными устройствами контроля уровня жидкости УКУ-1.

Контроллер обеспечивает питание двух УКУ-1 и осуществляет контроль их срабатывания при снижении уровня пенообразователя:

- уровень 1– утечка, снижение общего запаса пенообразователя на 5%;
- уровень 2 – израсходован рабочий запас ПО, снижение общего запаса пенообразователя на 50%.

Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1 предназначается для создания систем управления уровнем жидкости в узлах управления, в резервуарах, накопительных емкостях, отстойниках и т.п., где требуется контролировать уровень жидкости при условии, что жидкость обладает электропроводностью.

Для визуального контроля за уровнем жидкости устройство оснащено светодиодным индикатором, срабатывающим при затоплении центрального электрода. В устройство встроено реле, которое срабатывает одновременно с индикатором.

Поставляется в комплекте с КУП-1.

Таблица А.10 Технические характеристики КУП-1

Наименование характеристики	Характеристика
Контроллер	
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP54
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.07.0-75	III
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от минус 45 до + 60
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	80
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	24±6
Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более, А	0,2
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	4
Стандарт магистрали управления	RS-485
Выходное напряжение питания УКУ-1, В	24
Длина кабеля КУП-1 – УКУ-1, не более, м	500
Габаритные размеры, не более, мм	168x98x70
Масса, не более, кг	0,7
Количество кабельных вводов	4
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	0,75
УКУ-1	
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP54
Диапазон рабочих температур, ^{O}C	от - 40 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Напряжения постоянного тока, В	9-33
Допустимая нагрузка на контакты встроенного реле при напряжении 24 В, не более, А	0,1
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	1
Габаритные размеры, не более, мм	87x115x65
Масса, не более, кг	0,3
Рабочее положение	любое

А11 Баки хранения пенообразователя

Предназначены для хранения пенообразователя на объектах.

Размещаются в защищаемом помещении. Не предназначены для размещения во взрывоопасных зонах. Объем баков хранения пенообразователя и способы подачи пенообразователя к ПРС-С определяется особенностями защищаемого объекта и действующей нормативной документацией.

В баки устанавливаются датчики контроля уровня пенообразователя УКУ-1

А12 Шкаф управления электроприводами устройств ШУ-1Б7-УИ

Шкаф предназначен для управления 4 электроприводами постоянного тока:

- 1 привод – осуществляет поворот ПРС-С по горизонтали (вправо/влево);
- 1 привод – изменяет угол наклона ПРС-С по вертикали (вверх/вниз);
- 1 привод – регулирует угол раскрытия насадка (шире/уже); *
- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть).

Команды подаются с кнопок управления шкафа и соответствуют прямому и реверсивному вращению для каждого из электроприводов.

Связь электроприводов с ШУ-1Б7-УИ с ШК-СК осуществляется посредством интерфейса RS-485.

Конструкция ШУ-1Б7-УИ допускает подключение внешних постов управления, дублирующих команды управления с ШУ-1Б7-УИ, а также пульта управления ПДУ-П. Шкафы не предназначены для установки во взрывоопасных зонах.

Шкафы ШУ:

- включают: прямое и реверсивное вращение независимо для каждого из электроприводов по командам от органов управления;
- обеспечивают плавный разгон и торможение электроприводов;
- отображают режим работы и аварийное состояние соответствующими индикаторами;
- обеспечивают самозащиту и отключение электроприводов при возникновении аварийных ситуаций.

** - Если ПРС-С используется одновременно для тушения (пенораствор) и охлаждения (вода), то устанавливаются два дисковых затвора – один на трубопровод подачи воды, второй на трубопровод подачи пенораствора, и в этом случае шкаф управления предназначен для управления 4 электроприводами постоянного тока:*

- 1 привод – осуществляет поворот ПРС-С по горизонтали (вправо/влево);

- 1 привод – изменяет угол наклона ПРС-С по вертикали (вверх/вниз);

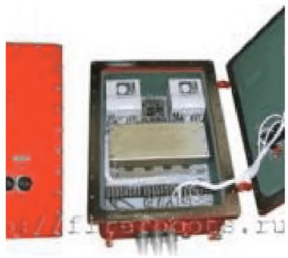
- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть), обеспечивающего подачу пенораствора;

- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть), обеспечивающего подачу воды.

Таблица А.12 Технические характеристики ШУ-1Б7-УИ

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP55
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У3.1**
Температура окружающей среды, $^{\circ}$C	от минус 20 до + 50
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Категория электропитания	От щита АВР
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	300
Количество управляемых электроприводов	4
Номинальное напряжение питания электроприводов, В	24
Максимально допустимая суммарная мощность электроприводов, Вт	300
Рекомендуемый автоматический выключатель по цепи питания шкафа, А	1Р/ 6,3
Максимальная длина кабелей от шкафа до электроприводов, м	10
Максимальная длина кабелей от шкафа до внешних кнопочных постов, м	50
Габаритные размеры, не более, мм	400х540х220
Масса, не более, кг	15

А13 Шкаф управления электроприводами устройств ШУ-Ех ЭП



Во взрывозащищенном исполнении.

ШУ-Ех ЭП предназначен для управления 4 электроприводами постоянного тока:

- 1 привод – осуществляет поворот ПРС-С по горизонтали (вправо/влево);
- 1 привод – изменяет угол наклона ПРС-С по вертикали (вверх/вниз);
- 1 привод – регулирует угол раскрытия насадка (шире/уже); *
- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть).

Команды подаются с кнопок управления шкафа и соответствуют прямому и реверсивному вращению для каждого из электроприводов.

Связь электроприводов с ШУ-Ех ЭП осуществляется посредством интерфейса RS-485.

Конструкция ШУ-Ех ЭП допускает подключение внешних постов управления, дублирующих команды управления с ШУ-Ех ЭП.

Шкафы ШУ-Ех ЭП:

- включают прямое и реверсивное вращение независимо для каждого из электроприводов по командам от органов управления;
- обеспечивают плавный разгон и торможение электроприводов;
- отображают режим работы и аварийный режим соответствующими индикаторами;
- обеспечивают самозащиту и отключение электроприводов при возникновении аварийных ситуаций;
- обеспечивают электропитание напряжением 24В постоянного тока 4 электроприводов;
- обеспечивают контроль и поддержание требуемой температуры и влажности внутри шкафа.

** - Если ПРС-С используется одновременно для тушения (пенораствор) и охлаждения (вода), то устанавливаются два дисковых затвора – один на трубопровод подачи воды, второй на трубопровод подачи пенораствора, и в этом случае шкаф управления предназначен для управления 4 электроприводами постоянного тока:*

- 1 привод – осуществляет поворот ПРС-С по горизонтали (вправо/влево);

- 1 привод – изменяет угол наклона ПРС-С по вертикали (вверх/вниз);

- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть), обеспечивающего подачу пенораствора;

- 1 привод – управляет положением дискового затвора (открыть/закрыть), обеспечивающего подачу воды.

Таблица А.13 Технические характеристики ШУ-Ех ЭП

Наименование характеристики	Характеристика
Маркировка взрывозащиты	1ExdIIBT4
Степень защиты составных частей изделия от внешних воздействий ГОСТ 14254-96	IP65
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1
Температура окружающей среды, ^{0}С	от минус 10 до + 50 от минус 60 до + 50

Относительная влажность окружающей среды при 35°С, (без конденсации влаги), %	95
Номинальное напряжение питания	220 В 50 Гц
Категория электроснабжения	I
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	600
Количество управляемых электроприводов	4
Номинальное напряжение питания электроприводов, В	24
Максимально допустимая суммарная мощность электроприводов, Вт	300
Рекомендуемый автоматический выключатель по цепи питания, А	2Р/ 6,3
Максимальная длина кабелей от шкафа до электроприводов, м	10
Максимальная длина кабелей от шкафа до внешних кнопочных постов, м	50
Длина кабелей от шкафа до распределительной коробки, м	5
Габаритные размеры, не более, мм	450х630х210
Масса, не более, кг	80

А 14 Дисковый поворотный затвор с электроприводом ДЗЭ



Используется в качестве запорной арматуры на отводах к ПРС-С от подводящего трубопровода подачи воды или пенораствора.

Управление ДЗЭ осуществляется командами, передаваемыми по линии RS-485. В зависимости от конкретного объекта, ДЗЭ может быть подключен к ШУ, к ПРС-С, либо напрямую к магистрали управления РУП. Выбор способа подключения определяется на стадии проектирования РУП заводом изготовителем.

ДЗЭ автоматически останавливается в крайних положениях: «закрыто» и «открыто». Положения «закрыто» и «открыто» отображаются на индикаторе.

В положении «открыто» индикатор желтого цвета с надписью «OPEN», в положении «закрыто» индикатор красно-желтого цвета с надписью «CLOSED».

ДЗЭ имеет возможность ручного управления.

Таблица А.14 Технические характеристики ДЗЭ

Наименование характеристики	Характеристика	
	ДЗЭ-80	ДЗЭ-100
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:		
Блок управления затвора	IP55	
Устройство регулирования	IP67	
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I	

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1**	
Электрические характеристики:		
Электрическое питание:		
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	24±6	
Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более, А	6	
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	120	
Магистраль управления:		
Стандарт магистрали управления (физический уровень)	RS-485	
Скорость передачи, бит/с	57600	
Режим обмена	полудуплекс	
Эксплуатационные характеристики:		
Проход условный, Ду, мм	80	100
Присоединение на трубопроводе	Между фланцами по ГОСТ 12821-80	
Давление рабочей среды, МПа	1,6	
Время открытия (закрытия) затвора, не более, с	17	
Герметичность затвора	Класс А ГОСТ 9544-93	
Срок службы, циклов	20 000	
Температура рабочей среды, ^{0}С	от минус 0 до + 60	
Температура окружающей среды:		
Рабочая, при полной нагрузке, ^{0}С	от минус 45 до + 60	
Хранения, ^{0}С	от минус 45 до + 85	
Относительная влажность окружающей среды при 35°С, (без конденсации влаги), %	95	
Масса, не более, кг	11	14
Габаритные размеры:		
Блок управления затвором, не более, мм	110x190x80	
Устройство регулирования, не более, мм	470x190x130	500x190x130
Длина кабелей между блоками, не более, м	2	
Количество кабельных вводов	2	
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм	5 -10	
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5	

Дисковый затвор устанавливается между двумя ответными фланцами на трубопроводе, при этом при повороте затвора его диск не должен касаться поверхности фланцев. Рекомендуемое положение, во избежание скопления отложений на контактной поверхности затвора, – на вертикально расположенном трубопроводе.

А15 Дисковый поворотный затвор с электроприводом ДЗЭ-Ех



Дисковый поворотный затвор с электроприводом во взрывозащищенном исполнении используется в качестве запорной арматуры на отводах к ПРС-С в исполнении Ех от подводящего трубопровода подачи воды или пенораствора.

ДЗЭ-Ех подключается к магистрали управления ШУ. ДЗЭ-Ех автоматически останавливается в крайних положениях: «закрыто» и «открыто». Положения «закрыто» и «открыто» отображаются на индикаторе.

ДЗЭ-Ех имеет возможность ручного управления.

Таблица А.15 Технические характеристики ДЗЭ-Ех

Наименование характеристики	Характеристика	
	ДЗЭ-80-Ех	ДЗЭ-100-Ех
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96:		
Блок управления затвора	IP66	
Устройство регулирования	IP67	
Класс изделия по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У1**	
Маркировка взрывозащиты	1ExdIIBT6	
Электрические характеристики:		
Электрическое питание:		
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	24±6	
Потребляемый ток при номинальной нагрузке, не более, А	4	
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	100	
Эксплуатационные характеристики:		
Проход условный, Ду, мм	80	100
Присоединение на трубопроводе	Между фланцами по ГОСТ 12821-80	
Давление рабочей среды, МПа	1,6	
Время открытия (закрытия) затвора, не более, с	10	
Герметичность затвора	Класс А ГОСТ 9544-93	
Срок службы, циклов	20 000	
Температура окружающей среды:		
Рабочая, при полной нагрузке, ^{0}С	от - 40 до + 70	
Хранения, ^{0}С	от - 25 до + 85	
Относительная влажность окружающей среды при 35°С, (без конденсации влаги), %	95	
Масса, не более, кг	18	
Габаритные размеры:		

Блок управления затвором, не более, мм	280x190x100
Устройство регулирования, не более, мм	500x190x130
Длина кабелей между блоками, не более, м	2
Количество кабельных вводов	2
Наружный диаметр подключаемых кабелей, мм	5-10
Максимальное сечение жилы подключаемых кабелей, мм^2	2,5

А 16 Нормально закрытые электромагнитные клапаны EV220B-40B

Используются в качестве запорной арматуры на отводах от сети подачи концентрированного пенообразователя к эжекторным насадкам ПРС-С. Для обеспечения подачи пенообразователя вручную при отсутствии напряжения питания, параллельно клапану устанавливается байпасная линия с ручным приводом.

Клапаны поставляются без катушек. Катушки BB024DS поставляются отдельно.

Принцип работы клапана:

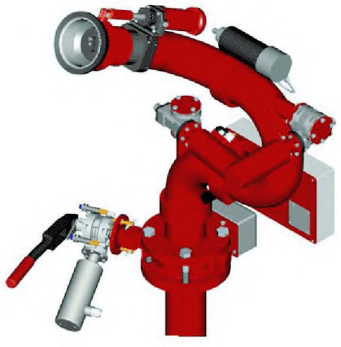
- без напряжения на катушке – закрыт;
- при подаче напряжения на катушку - открыт.

Таблица А.16 Технические характеристики EV220B-40B

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP67
Температура окружающей среды, ^{O}C	от 0 до + 60
Класс изоляции	класс H по IEC 85
Номинальное напряжение питания, В	24
Потребляемая мощность электроприводов, Вт	18
Соединение	клеммная коробка или вывод 3 присоединительных проводов
Габаритные размеры, не более, мм	130x160x141
Масса, не более, кг	3,2

Модель нормально закрытого электромагнитного клапана может быть изменена заводом изготовителем на другую с аналогичными характеристиками.

А 17 Стационарные пожарные роботизированные стволы



ПРС-С на базе лафетных стволов с дистанционным управлением соответствуют требованиям ГОСТ Р 53326, выполнены по ТУ 4854-005-16820082, имеют обозначения, приведенные для лафетных стволов:



Универсальный лафетный ствол формирует распыленную струю воды или пены с изменяемым углом распыления.

* Варианты в зависимости от конструктивного исполнения ствола и его насадка приведены ниже.

Конструктивное исполнение лафетного ствола:
У - сварные из нержавеющей стали, с удлиненным валом;
Ул - литые, с червячным валом;
Уч - сварные из нержавеющей стали, с червячным валом;
Ун - с нижней установкой ствола;
Ув - с верхней установкой ствола;
Уш - с шаровым шарниром.

Виды насадков на лафетных стволах:
У - с распыленной струей, универсальный (основное исполнение);
- без индекса У, со сплошной струей с коническим насадком;
Уэ - с эжектированием пенообразователя;
Уа - с автоматическим насадком.

ПРС-С оснащаются:
- ИК - автоматическим извещателем наведения;
- ТВ - видеокамерой.

В комплект ПРС-С входят три электропривода:
- для управления по горизонтали;
- для управления по вертикали;
- для управления насадком.
Дополнительно в комплект ПРС может входить привод подъема/опускания.

Пример обозначения: **ПР- ЛСД-С40У-ИК-ТВ-Ех**
ПР - пожарный робот (ПРС-С);
ЛСД - на базе лафетного ствола с дистанционным управлением;
С40У - стационарный, с расходом 40 л/с, сварной из нержавеющей стали, с удлиненным валом,
ИК - оснащен автоматическим извещателем наведения;
ТВ - ПРС-С оснащен телекамерой видеонаблюдения;
Ех - изготовлен во взрывозащищенном исполнении.

После обозначения типа ствола вводятся данные исполнения оборудования по условиям среды:

1. По климатическому исполнению:
У1 – для макроклиматического района с умеренным климатом (от минус 45^{0}С до + 40^{0}С);
УХЛ1 - для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом (от минус 60^{0}С до + 40^{0}С);

УХЛ 1.1 - для пожарных автомобилей (от минус 45^{0}С до + 40^{0}С);

ОМ - для макроклиматических районов как с умеренно-холодным, так и тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания (от минус 40^{0}С до + 40^{0}С).

2. По степени защиты:

Ex - взрывозащищенные, вид взрывозащиты 1ExdIICT4;

IP55, IP65, IP66 – пылевлагозащищенные.

Исполнения ПРС–С - по расходу, по типу взрывозащиты, по пылевлагозащищенности, применение эжекторов для подачи пенообразователя и телевизионного наблюдения выбираются с учётом характеристики объекта.

Таблица А.17.1 ПРС-С в общепромышленном исполнении

Исполнение	Расход и базовый диаметр ЛС			
	20 л/с, Дт89	40 л/с, Дт89	60 л/с. Дт89	100 л/с. Дт108
С программным управлением	ПР-ЛСД-С20У	ПР-ЛСД-С40У	ПР-ЛСД-С60У	ПР-ЛСД-С100У
Тоже, с Устройством обнаружения очага загорания	ПР-ЛСД-С20У-ИК	ПР-ЛСД-С40У-ИК	ПР-ЛСД-С60У-ИК	ПР-ЛСД-С100У-ИК
	ПР-ЛСД-С20Уш-ИК	ПР-ЛСД-С40Уш-ИК		
Тоже, с Устройством обнаружения очага загорания и ТВ	ПР-ЛСД-С20У-ИК-ТВ	ПР-ЛСД-С40У-ИК-ТВ	ПР-ЛСД-С60У-ИК-ТВ	ПР-ЛСД-С100У-ИК-ТВ
	ПР-ЛСД-С20Уш-ИК-ТВ	ПР-ЛСД-С40)Уш-ИК-ТВ		
Тоже, с устройством обнаружения очага загорания и ТВ-камерой, исполнение "в нише"	ПР-ЛСД-С20У-ИК-ТВ (в нише)	ПР-ЛСД-С40У-ИК-ТВ (в нише)		

Таблица А.17.2 ПРС-С IExIdIICT4

Исполнение	Расход и базовый диаметр ЛС			
	20 л/с, Дт89	40 л/с, Дт89	60 л/с. Дт89	100 л/с. Дт108
С программным управлением	ПР-ЛСД-С20У-Ex	ПР-ЛСД-С40У-Ex	ПР-ЛСД-С60У-Ex	ПР-ЛСД-С100Уч-Ex
Тоже, с извещателем пламени, например *FlameVision* FV312SC	ПР-ЛСД-С20У-ИК-ТВ-Ex	ПР-ЛСД-С40У-ИК-ТВ-Ex	ПР-ЛСД-С60У-ИК-ТВ-Ex	ПР-ЛСД-С100Уч-ИК-ТВ-Ex

Таблица А.17.3 Технические характеристики ПРС-С

Наименование характеристики	Характеристики											
Тип ПРС-С на базе стационарных лафетных стволов с дистанционным управлением	ПР-ЛСД-С20У			ПР-ЛСД-С40У			ПР-ЛСД-С60У			ПР-ЛСД-С100У		
Система координат	Сферическая											
Рабочий орган	Ствол с насадком, формирующим распыленную воду											
Скорость движения, град/с	3-12											
Номинальное давление, МПа	0,8									0,8		
Рабочее давление, МПа	0,4-1,0									0,4-1,0		
Расход при давлении 0,6МПа:												
- воды, л/с	15	20	25	20	30	40	40	50	60	80	90	100
- раствор пенообразователя, л/с	15	20	25	15	20	25	40	50	60	80	90	100

Кратность пены	7											
Диаметр резьбы насадка	G2-1/2"						G3-1/2"					
Дальность струи при давлении 0,6Мпа:												
- водяной сплошной, м	50	55	59	50	62	70	70	75	80	87	95	100
- распыленной под 30^0, м	31	34	35	34	38	43	43	46	49	58	63	64
- пенной сплошной, м	44	47	49	47	53	60	60	64	68	74	81	85
Зона перемещения ствола, град:	от минус 15 до + 75*											
- по вертикали	от минус 45 до + 90											
- по горизонтали	345 (358*)											
Напряжение питания, В	24											
Потребляемая мощность, Вт	2x41; 1x12,8											
Связь с устройствами	RS-485											

**- для шаровых стволов*

Для установок водяного пожаротушения на каждый ПРС-С устанавливается дисковый затвор с электроприводом на вводе воды и датчик давления.

Для установок пенного пожаротушения в общепромышленном исполнении на каждый ПРС-С устанавливается:

1 вариант - дисковый затвор с электроприводом на вводе воды, датчик давления и нормально замкнутый электромагнитный клапан на трубопроводе подачи пенообразователя;

2 вариант - два дисковых затвора с электроприводом на вводе воды и пенораствора и датчик давления.

Для установок пенного пожаротушения во взрывозащищённом исполнении на каждый ПРС-С устанавливается дисковый затвор с электроприводом на вводе воды (если есть орошение конструкций), датчик давления и дисковый затвор с электроприводом на вводе пенораствора.

Запрещается применять ПРС-С около находящихся в радиусе действия компактной части струи открытых линий электропередачи.

Запрещается применять сплошную струю для орошения людей.

А 18 Автоматический извещатель наведения в пожароопасном исполнении

Предназначен для поиска очага загорания, его идентификации и определения его угловых координат, устанавливается непосредственно на ПРС-С заводом изготовителем. Климатическое исполнение автоматического извещателя наведения соответствует климатическому исполнению ПРС-С, на котором он установлен. Обнаружение очага загорания происходит в зоне прямой видимости.

Не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах.

Таблица А.18 Технические характеристики извещателей наведения

Наименование характеристики	Характеристика
Температура окружающей среды, $^{\circ}$C	от минус 10 до + 60
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Напряжение питания, В	24
Потребляемая мощность не более, Вт	10
Дальность обнаружения тестового очага ТП5, м	50
Пределы зоны обнаружения очага загорания по вертикали, град.	от минус 45 до + 90
Пределы зоны обнаружения очага загорания по горизонтали, град.	345*

* - для ПРС-С, установленного в перевернутом положении, предел зоны обнаружения по вертикали составляет от минус 90 до + 45 град. При необходимости, пределы зоны обнаружения могут быть уменьшены отдельно для каждого ПРС-С и сохранены в энергонезависимой памяти ШК-УСО.

А19 Автоматический извещатель наведения во взрывозащищённом исполнении

Предназначен для поиска очага загорания, его идентификации и определения его угловых координат, устанавливается непосредственно на ПРС-С заводом изготовителем. Обнаружение очага загорания происходит в зоне прямой видимости.

В качестве автоматических извещателей наведения могут использоваться извещатели ИП 328/330-1-1-00-Ex2 «УИД-01» ООО «Синкросс», FlameVision FV312, фирмы «TYCO», либо аналогичные, удовлетворяющие требованиям к функциональности. Маркировка взрывозащиты автоматического извещателя наведения соответствует маркировке ПРС-С, на котором он установлен.

Таблица А.19 Технические характеристики FlameVision FV312

Наименование характеристики	Характеристика
Степень защиты корпуса изделия от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96	IP66/ IP67
Температура окружающей среды, ^{O}C	от минус 40 до + 70
Относительная влажность окружающей среды при 35°C, (без конденсации влаги), %	95
Поле обзора	90^{0} - по горизонтали, 80^{0} - по вертикали
Дальность обнаружения, м	50
Номинальное напряжение питания, В	24
Максимальная потребляемая мощность, не более, Вт	10
Ток в режиме покоя/тревоги, мА Без видеокамеры	158/166
С видеокамерой	196/205
Ток подогревателя входного окна, мА	90
Стандарт передачи	RS-485
Кабель в комплекте, м	1
Габаритные размеры, не более, мм	152x140x192
Масса с кронштейном, не более, кг	5,5

В случае использования видеокамер, входящих в комплект извещателей, необходимо разрабатывать систему видеонаблюдения, либо самостоятельно, либо заключать договор на проектирование с ООО «ЭФЭР».

А20 Организация магистрали управления между ТС РУП

Организация магистрали управления RS-485

Скорость передачи составляет 57600 Бод;

Вариант организации – шина, все ТС соединяются по интерфейсу одной парой проводов (линии А и В). Начало и конец линии подключаются к двум портам ШК-СК.

Линия связи должна быть согласована с двух концов оконечными резисторами. Согласующие резисторы – терминаторы – Rt1 и Rt2 должны подключаться к линии связи в двух наиболее удаленных друг от друга местах подключения единиц нагрузки. Сопротивление каждого согласующего резистора должно совпадать с волновым сопротивлением применяемого кабеля (от 100 до 120 Ом).

Ответвления на линии RS-485 нежелательны.

Рекомендуется использовать кабель типа экранированная «витая пара» для уменьшения восприимчивости линии к электромагнитным помехам, а также уменьшения уровня излучаемых помех.

При использовании экранированных витых пар экран должен быть непрерывен и соединён с заземлением только в одной точке на ШК-СК.

При использовании кабеля с сечением 0,35 мм^2 рекомендуемая длина линии RS-485 - не более 1500 м.

Рекомендуется в линию связи через каждые 600 м устанавливать репитеры FRs-2G-24 производства ООО «ЭФЭР сервис». Максимальное количество репитеров в линии – 4 шт.

При необходимости, возможно удлинение сегментов лини связи с помощью ВОЛС. Для перехода между средами передачи (проводной и оптической) используются соответствующие преобразователи интерфейсов.

Организация магистрали управления по технологии Ethernet

При большом количестве ТС и большой протяжённости построение магистрали управления РУП осуществляется по технологии Ethernet, производится с помощью проводных либо волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). Среда передачи данных выбирается, исходя из обеспечения требуемой дальности.

Максимальная длина сегмента (участка линии между двумя активными устройствами) не должна превышать:

- для проводных линий - 100 м;
- для многомодовых ВОЛС – 2 км;
- для одномодовых ВОЛС – 40 км.

А21 Программное обеспечение

Работа ШК-УСО происходит в соответствии с алгоритмами его программного обеспечения, а также в соответствии с информационным обеспечением (конфигурационная информация), хранящимся в энергонезависимой памяти ШК-УСО.

В связи с тем, что каждый защищаемый объект уникален, информационное обеспечение подготавливается индивидуально для каждого защищаемого объекта. Информационное обеспечение подготавливается в соответствии с рабочей документацией пожарной защиты объекта. С помощью приложения подготавливается, а потом и загружается конфигурационная информация в энергонезависимую память ШК-УСО.

ПО «Конфигурирование РУП»

Приложение для конфигурирования РУП рассчитывает угловые координаты наведения ПРС-С на точки очага загорания, а также расстояния до этих точек. При этом ПРС-С выполняет последовательное наведение на точки контурной линии, в зависимости от расстояния до точки устанавливается требуемое положение насадка (угол распыливания струи), а также с помощью датчика давления измеряется текущее давление, выбирается значение поправки вертикального угла наведения.

ПО "Конфигурирование РУП" предназначено для подготовки конфигурационной информации (информационного обеспечения) РУП и загрузки конфигурационной информации в устройство сопряжения (ШК-УСО).

ПО «Конфигурирование РУП» выполняет:

- запуск приложения и авторизацию пользователя;
- определение габаритов защищаемой зоны;
- отображение защищаемой зоны;
- определение контролируемых зон;
- определение информации о ПРС-С;
- определение параметров ПРС-С;
- определение адресов оборудования;
- определение подключения внешних устройств к РУП;
- определение списка адаптеров ШК-УСО;
- определение зон поиска очага загорания;
- определение зон позиционного управления (программный режим ПРС-С);
- определение заданий для ПРС-С при контурном управлении;
- подготовка информации о контроле уровня пенообразователя;
- выполнение дополнительных рисунков на плане защищаемого объекта;
- определение параметров работы РУП;
- загрузку конфигурационной информации в ШК-УСО;
- сохранение копии БД;
- сообщения и запросы оператору.

ПО "Мониторинг РУП "

ПО устанавливается на ПК и предназначено для контроля за работой РУП в ходе её эксплуатации и выполняет следующие задачи:

- просмотр и печать журнала событий и управляющих команд*;
- просмотр и печать журнала сообщений о событиях**;
- отображение текущей информации о работе и неисправности РУП на мнемосхеме.

* - Управляющие команды - команды, предназначенные для изменения положения ПРС-С и дисковых затворов;

** - Сообщения о событиях - сообщения о возникновении и устранении неисправностей технических средств РУП или соединительных линий, а также о некоторых специфических событиях: открытие дискового затвора, прекращение тушения и др.

А22 Система диспетчеризации РУП

Предназначена для контроля состояния РУП с применением графического интерфейса. Отслеживает состояние отдельных блоков РУП, ведет журнал событий с записью в энергонезависимую память. Позволяет, при необходимости, производить сбор информации с нескольких РУП, расположенных в разных местах крупного объекта и передавать собранную информацию в единый диспетчерский пункт.

Приложение Б
Режимы работы РУП. Типовые структурные схемы

В таблице Б.1 приведены режимы работы РУП и типовые структурные схемы, соответствующие перечисленным режимам.

Таблица Б.1 Режимы работы РУП и типовые структурные схемы

<table>
<tr><td colspan="4">Б 1 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Б 1.1 Пенообразователь хранится в баках с пенообразователем и подаётся непосредственно к ПРС-С. Насосы-дозаторы не нужны.</td><td colspan="2">Б 1.2 Пенораствор подаётся непосредственно к пожарным роботом с использованием насосов-дозаторов (РУП)</td></tr>
<tr><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td></tr>
<tr><td>Типовая схема Б 1.1.1</td><td>Типовая схема Б 1.1.2</td><td>Типовая схема Б 1.2.1</td><td>Типовая схема Б 1.2. 2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Б 2 Автоматическая установка водяного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП)</td></tr>
<tr><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Типовая схема Б 2.1</td><td>Типовая схема Б 2.2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">Б 3 Автоматическая установка водяного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ex)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Б 3.1 Шкафы управления устанавливаются во взрывопожароопасной зоне</td><td colspan="2">Б 3.2 Шкафы управления устанавливаются вне взрывопожароопасной зоны</td></tr>
<tr><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td></tr>
<tr><td>Типовая схема Б 3.1.1</td><td>Типовая схема Б 3.1.2</td><td>Типовая схема Б 3.2.1</td><td>Типовая схема Б 3.2.2</td></tr>
<tr><td colspan="4">Б 4 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ex)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Б 4.1 Шкафы управления устанавливаются во взрывопожароопасной зоне</td><td colspan="2">Б 4.2 Шкафы управления устанавливаются вне взрывопожароопасной зоны</td></tr>
<tr><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td><td>Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания</td><td>Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания</td></tr>
<tr><td>Типовая схема Б 4.1.1</td><td>Типовая схема Б 4.1.2</td><td>Типовая схема Б 4.2.1</td><td>Типовая схема Б 4.2.2</td></tr>
</table>

Инициирует запуск РУП и РУП-Ex система пожарной сигнализации (СПС).

СПС необходимо выполнить в соответствии с требованиями раздела 6.3 настоящего СТО-СТУ и СП 5.13130.

Описание режимов работы приведено ниже.

Б 1 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП)

Б 1.1 Пенообразователь хранится в баках с пенообразователем и подаётся непосредственно к ПРС-С. Насосы-дозаторы не нужны

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения, оснащены нормально закрытыми электромагнитными клапанами EV220B-40B для подачи пенообразователя к эжекторным насадкам ПРС-С и дисковыми затворами ПРС-С для подачи воды.

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и электромагнитных клапанов для подачи ОТВ и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение комплекса при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

ПРС-С оснащены нормально закрытыми электромагнитными клапанами EV220B-40B для подачи пенообразователя к эжекторным насадкам ПРС-С и дисковыми затворами ПРС-С для подачи воды. На ПРС-С дополнительно устанавливается автоматический извещатель наведения.

Алгоритм работы:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал ПРС-С на поиск очага пожара;
- Автоматические извещатели наведения, установленные на ПРС-С в соответствующей зоне*, начинают поиск очага пожара;
- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на тушение 2-м оптимально близко расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и электромагнитных клапанов ПРС-С и работу по заложенной программе);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Б 1.2 Пенораствор подаётся непосредственно к пожарным роботом с использованием насосов-дозаторов (РУП)

Вариант 1 . Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения, оснащены двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие дисковых затворов для подачи пенораствора и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение РУП при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

ПРС-С оснащены автоматическими извещателями наведения, двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал ПРС-С на поиск очага пожара;
- Автоматические извещатели наведения, установленные на ПРС-С в соответствующей зоне*, начинают поиск очага пожара;
- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на тушение 2-м оптимально близко расположенным ПРС-С (открытие дисковых затворов для подачи пенораствора и тушения по заложенной программе);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе.

Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Дополнительная информация:

В любой момент в процесс тушения может вмешаться оператор. При этом очаг возгорания должен находиться в прямой видимости оператора или объект должен быть оборудован системой видеонаблюдения.

Дистанционное управление осуществляется пультом дистанционного управления ПДУ-П из помещения оператора или дополнительных пунктов управления.

Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении, определяется на стадии проектирования. Производительность насосной станции должна соответствовать суммарному расходу ОТВ одновременно включенных ПРС-С.

Б 2 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП)

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения.

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи ОТВ и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение комплекса при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

ПРС-С оснащены автоматическими извещателями наведения.

Алгоритм работы:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал ПРС-С на поиск очага пожара;
- Автоматические извещатели наведения, установленные на ПРС-С в соответствующей зоне*, начинают поиск очага пожара;
- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на тушение двум оптимально близко расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и работу по заложенной программе);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Дополнительная информация к 2 вариантам:

В любой момент в процесс тушения может вмешаться оператор. При этом очаг возгорания должен находиться в прямой видимости оператора или объект должен быть оборудован системой видеонаблюдения.

Дистанционное управление осуществляется пультом дистанционного управления ПДУ-П из помещения оператора или дополнительных пунктов управления.

Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении, определяется на стадии проектирования. Производительность насосной станции должна соответствовать суммарному расходу ОТВ одновременно включенных ПРС-С.

Б 3 Автоматическая установка водяного пожаротушения и охлаждения (РУП- Ex)

Б 3.1 Шкафы управления устанавливаются во взрывопожароопасной зоне

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения,

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи ОТВ и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение комплекса при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Для обнаружения очага пожара на ПРС-С оснащаются автоматическими извешателми наведения-извещателями пламени FV312 (по желанию Заказчика – с видеокамерой).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдаёт извещателяи пламени FV312, установленным на ПРС-С в соответствующей зоне*, на поиск очага пожара;
- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на его тушение двум оптимально расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и работу по заложенной программе).

Сигнал от видеокамеры извещателя пламени передаётся на видеорегистратор.

- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Б 3.2 Шкафы управления устанавливаются вне взрывопожароопасной зоны

Вариант 1 . Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения,

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи ОТВ и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение комплекса при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Для обнаружения очага пожара на ПРС-С оснащаются автоматическими извешателями наведения - например, извещателями пламени FV312 (по желанию Заказчика – с видеокамерой).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдаёт извещателям пламени FV312, установленным на ПРС-С в соответствующей зоне*, команду на поиск очага пожара;

- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на его тушение двум оптимально расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и работу по заложенной программе);

- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Сигнал от видеокамеры извещателя пламени передаётся на видеорегистратор.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Дополнительная информация:

В любой момент в процесс тушения может вмешаться оператор. При этом очаг возгорания должен находиться в прямой видимости оператора или объект должен быть оборудован системой видеонаблюдения.

Дистанционное управление осуществляется кнопками на дверце шкафа, взрывозащищенными кнопочными постами ПВК, пультом дистанционного управления ПДУ-П из помещения оператора или дополнительных пунктов управления в невзрывоопасных зонах.

Б 4 Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения (РУП-Ex)

Б 4.1 Шкафы управления устанавливаются во взрывопожароопасной зоне

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения, оснащены двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны;

- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие дисковых затворов для подачи пенораствора и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение РУП при изготовлении);

- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Для обнаружения очага пожара на ПРС-С оснащаются автоматическими извешателями наведения - например, извещателями пламени FV312 (по желанию Заказчика – с видеокамерой) и двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны защищаемого объекта;

- Шкаф ШК-УСО выдаёт извещателям пламени FV312, установленным на ПРС-С в соответствующей зоне*, на поиск очага пожара;

- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на его тушение двум оптимально расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и работу по заложенной программе);

- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Сигнал от видеокамеры извещателя пламени передаётся на видеорегистратор.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Б 4.2 Шкафы управления устанавливаются вне взрывопожароопасной зоне

Вариант 1 . Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

ПРС-С без автоматических извещателей наведения, оснащены двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «И») из определенной зоны;
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие дисковых затворов для подачи пенораствора и тушения по заложенной программе (программа работы РУП по сигналам СПС определяется на стадии проектирования и закладывается в программное обеспечение РУП при изготовлении);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов для подачи воды и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

Вариант 2 Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Для обнаружения очага пожара на ПРС-С оснащаются автоматическими извещателями наведения – например, извещателями пламени FV312 (по желанию Заказчика – с видеокамерой) и двумя дисковыми затворами (для подачи пенораствора и воды).

Алгоритм работы установки:

- СПС выдает сигнал о пожаре (логическая схема «ИЛИ») из определенной зоны защищаемого объекта;
- Шкаф ШК-УСО выдаёт извещателям пламени FV312, установленным на ПРС-С в соответствующей зоне*, на поиск очага пожара;
- определив координаты очага пожара, ШК-УСО дает сигнал на его тушение двум оптимально расположенным ПРС-С (открытие ДЗЭ и работу по заложенной программе);
- Шкаф ШК-УСО выдает сигнал двум ПРС-С, расположенным в указанной зоне защищаемого объекта, на открытие их дисковых затворов и охлаждения по заложенной программе. Максимальное количество ПРС-С, одновременно участвующих в охлаждении определяется производительностью насосной станции.

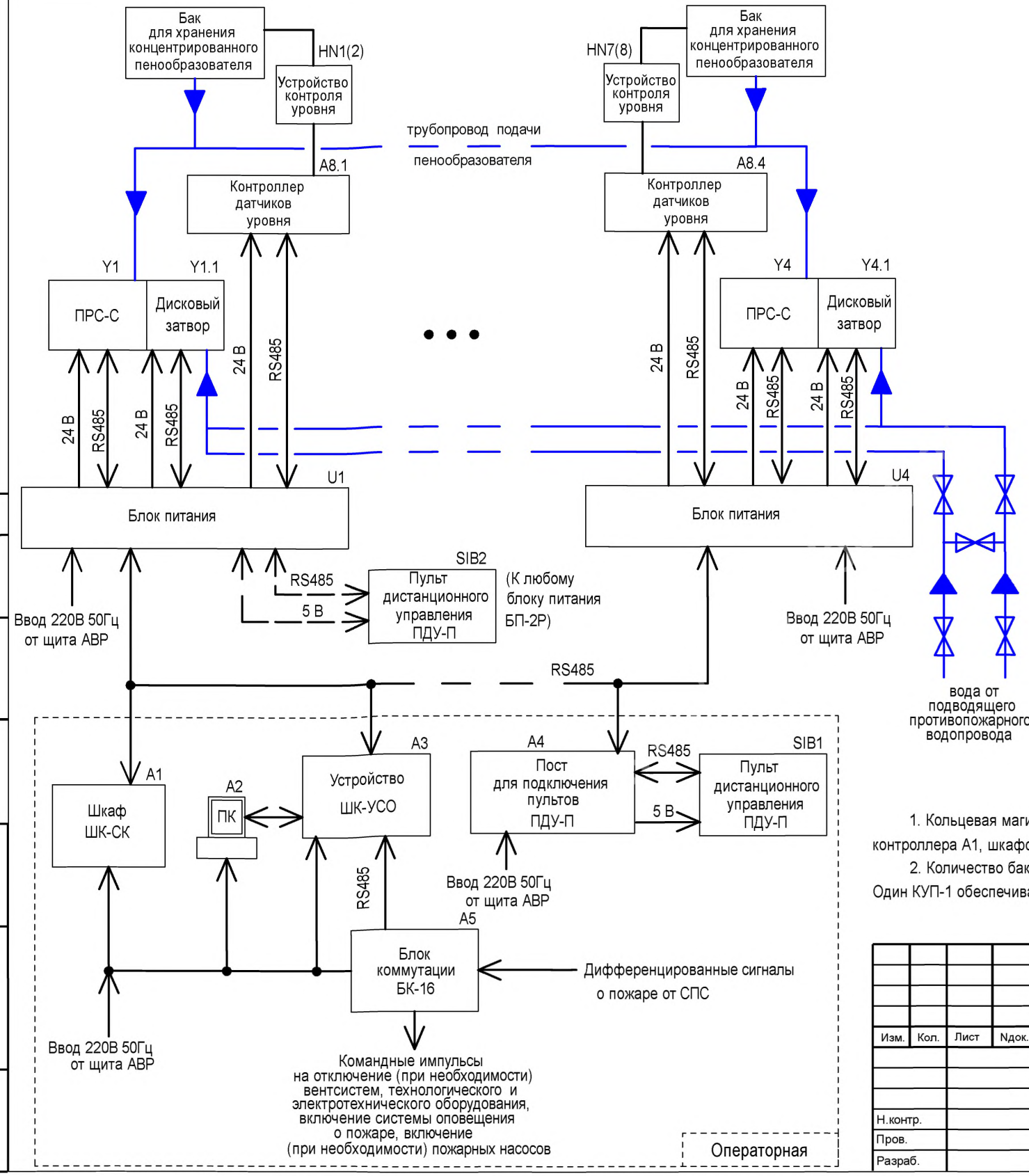
Сигнал от видеокамеры извещателя пламени передаётся на видеорегистратор.

* - поиск очага может дополнительно осуществляться автоматическими извещателями наведения, установленными на ПРС-С, расположенных в соседних зонах, в зависимости от особенностей защищаемого объекта.

Дополнительная информация:

В любой момент в процесс тушения может вмешаться оператор. При этом очаг возгорания должен находиться в прямой видимости оператора или объект должен быть оборудован системой видеонаблюдения.

Дистанционное управление осуществляется кнопками на дверце шкафа, взрывозащищенными кнопочными постами ПВК, пультом дистанционного управления ПДУ-П из помещения оператора или дополнительных пунктов управления в невзрывоопасных зонах.



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РПК» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
A8.1...A8.4	Контроллер датчиков уровня КУП-1	4
HN1...HN8	Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1	4
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол в комплекте с эжектирующим	
	устройством и электромагнитным клапаном	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор	4
	Бак для хранения концентрированного пенообразователя	4

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Количество баков определяется необходимым запасом пенообразователя и емкостью бака. Один КУП-1 обеспечивает контроль утечки пенообразователя и снижение запаса ПО на 50%.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 1.1.1

Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения с применением РПК

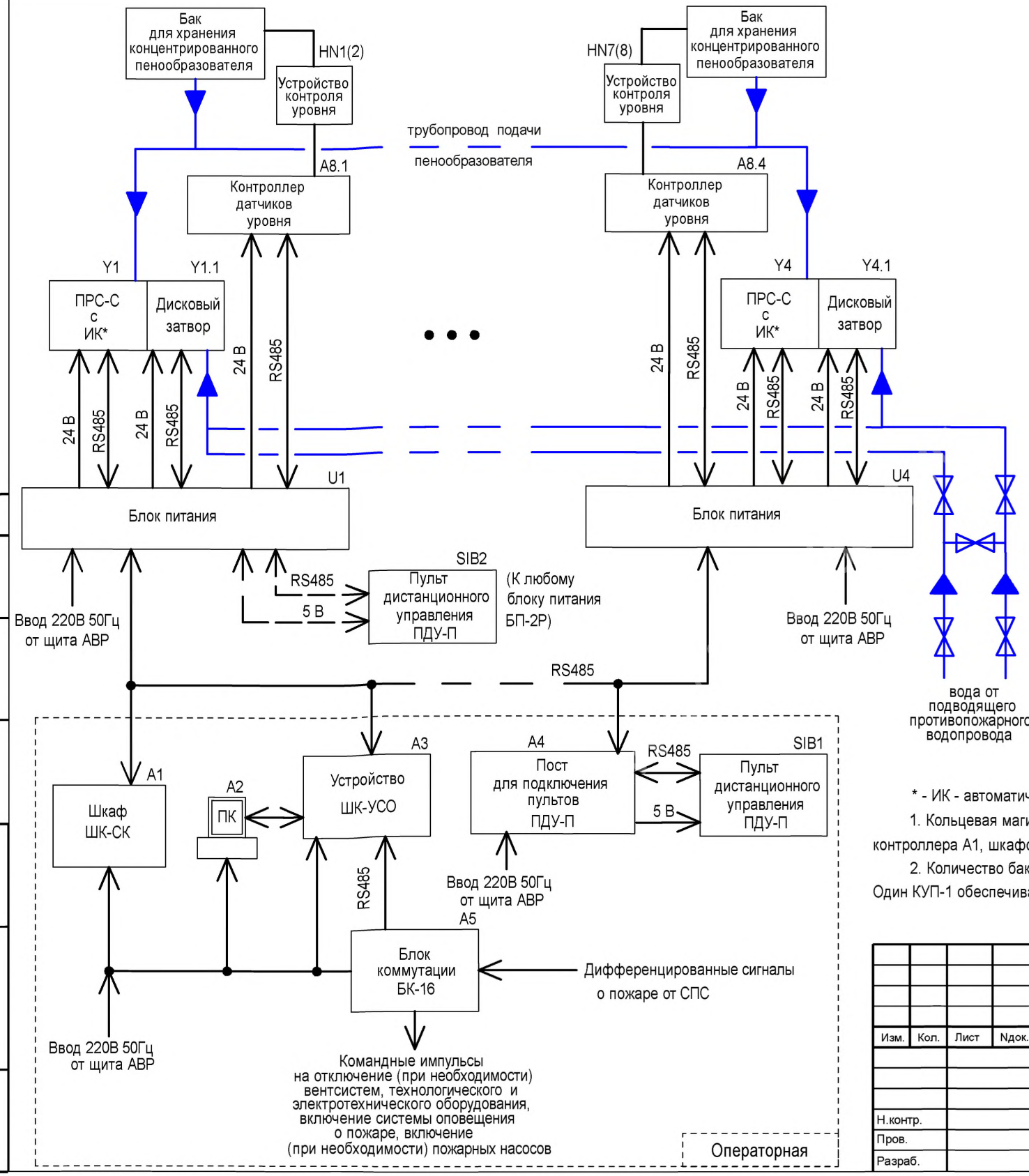
Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РПК» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
A8.1...A8.4	Контроллер датчиков уровня КУП-1	4
HN1...HN8	Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1	4
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол в комплекте с эжектирующим	
	устройством и электромагнитным клапаном и автоматическим	
	извещателем наведения	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор	4
	Бак для хранения концентрированного пенообразователя	4

* - ИК - автоматический извещатель наведения

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Количество баков определяется необходимым запасом пенообразователя и емкостью бака. Один КУП-1 обеспечивает контроль утечки пенообразователя и снижение запаса ПО на 50%.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 1.1.2

Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения с применением РПК

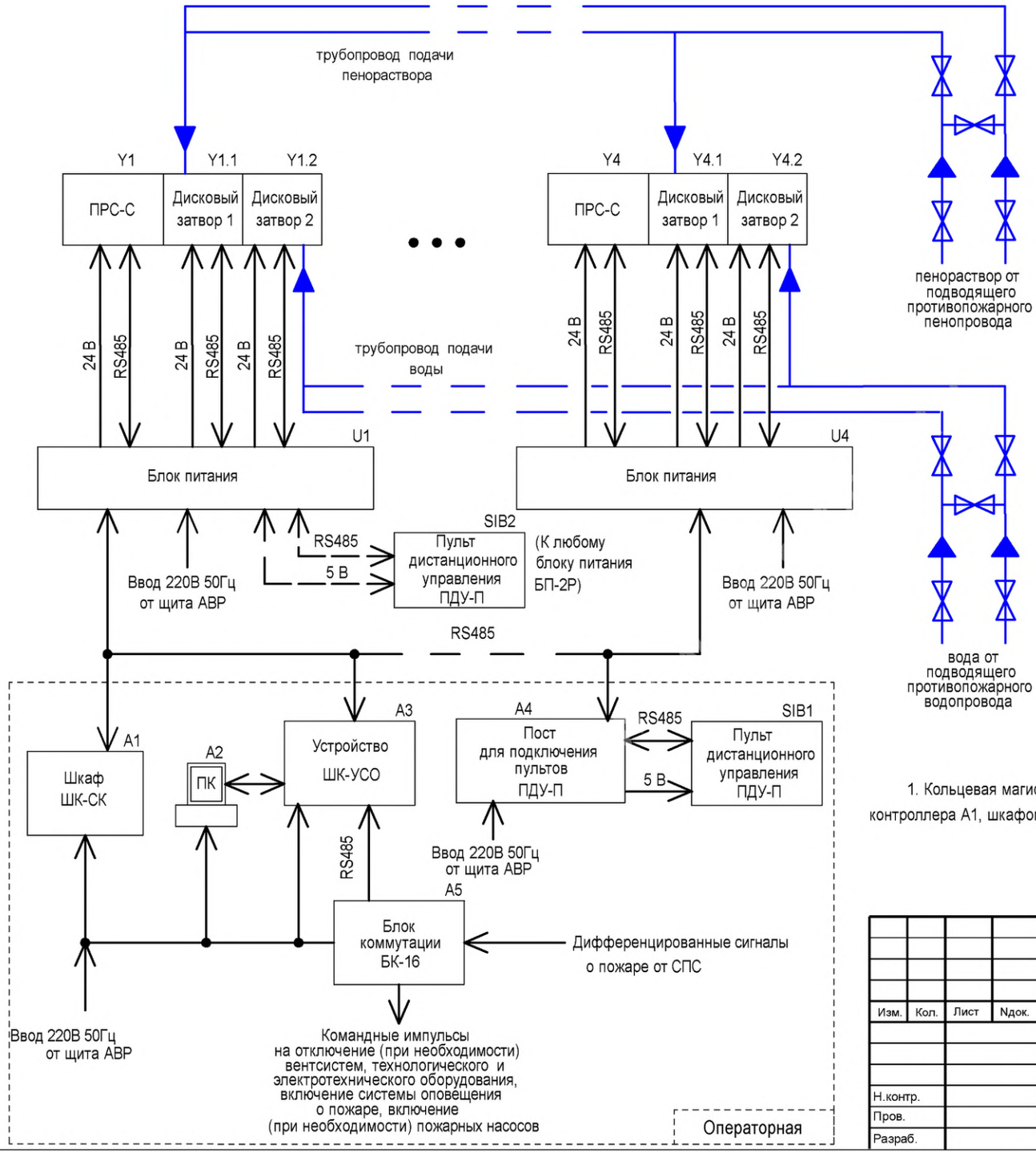
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол	4
Y1.1... Y4.2	Дисковый затвор	8

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 1.2.1

Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения с применением РПК

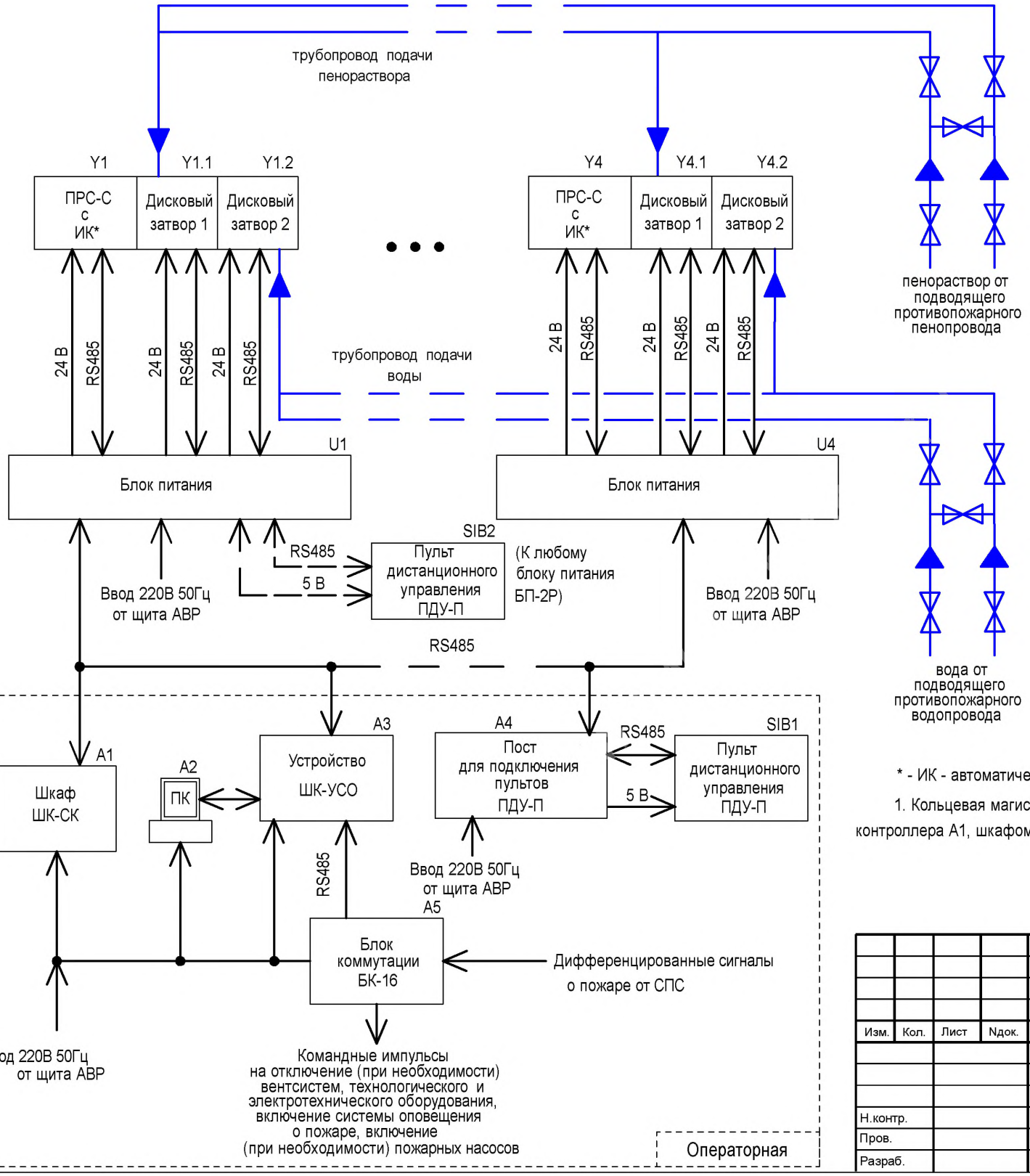
Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол с ИК-автоматическим	
	извещателем наведения	4
Y1.1... Y4.2	Дисковый затвор	8

* - ИК - автоматический извещатель наведения

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 1.2.2

Автоматическая установка пенного пожаротушения и водяного охлаждения с применением РПК

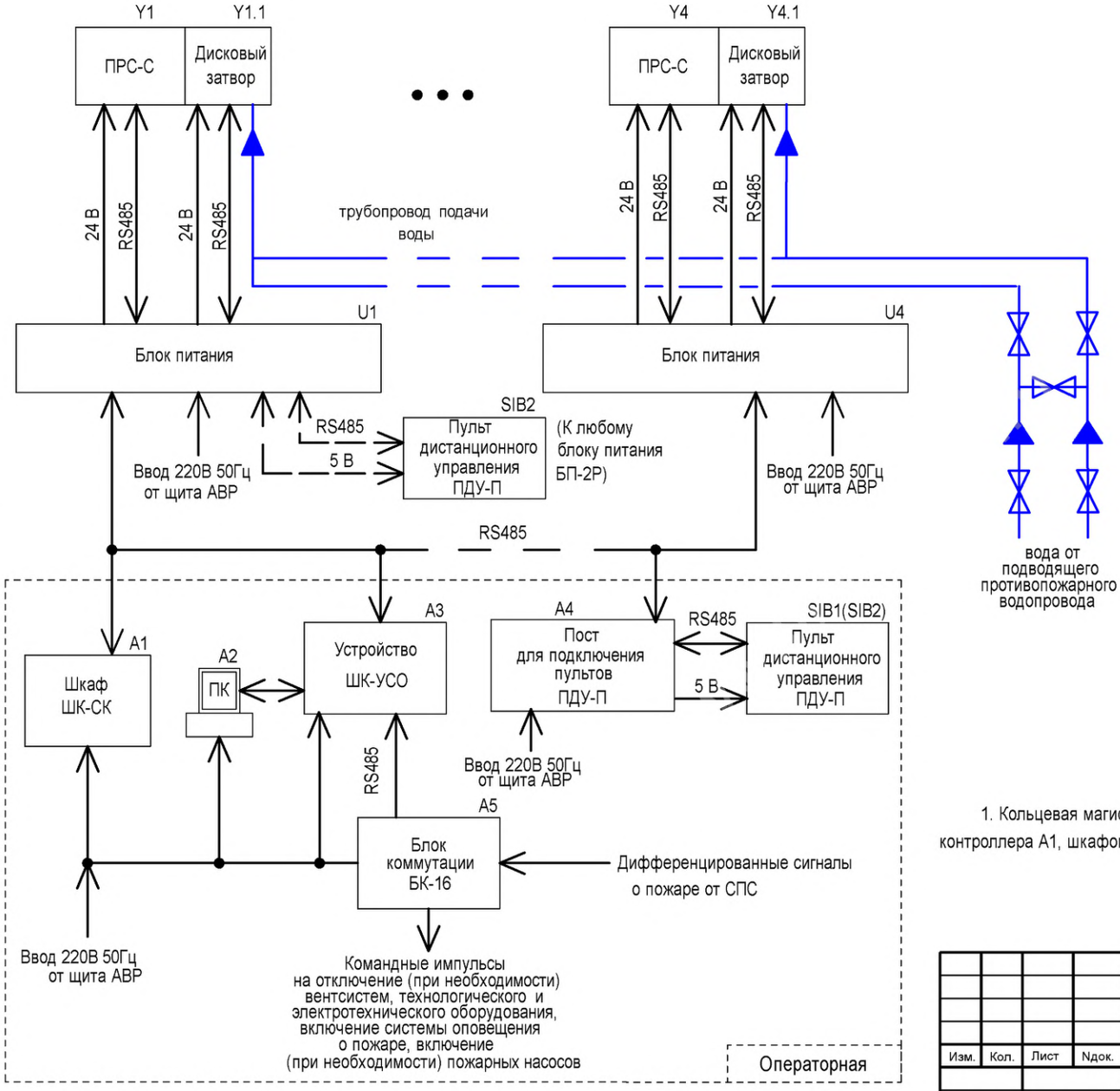
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор	4

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 2.1

Автоматическая установка водяного пожаротушения (и/или охлаждения) с применением РПК

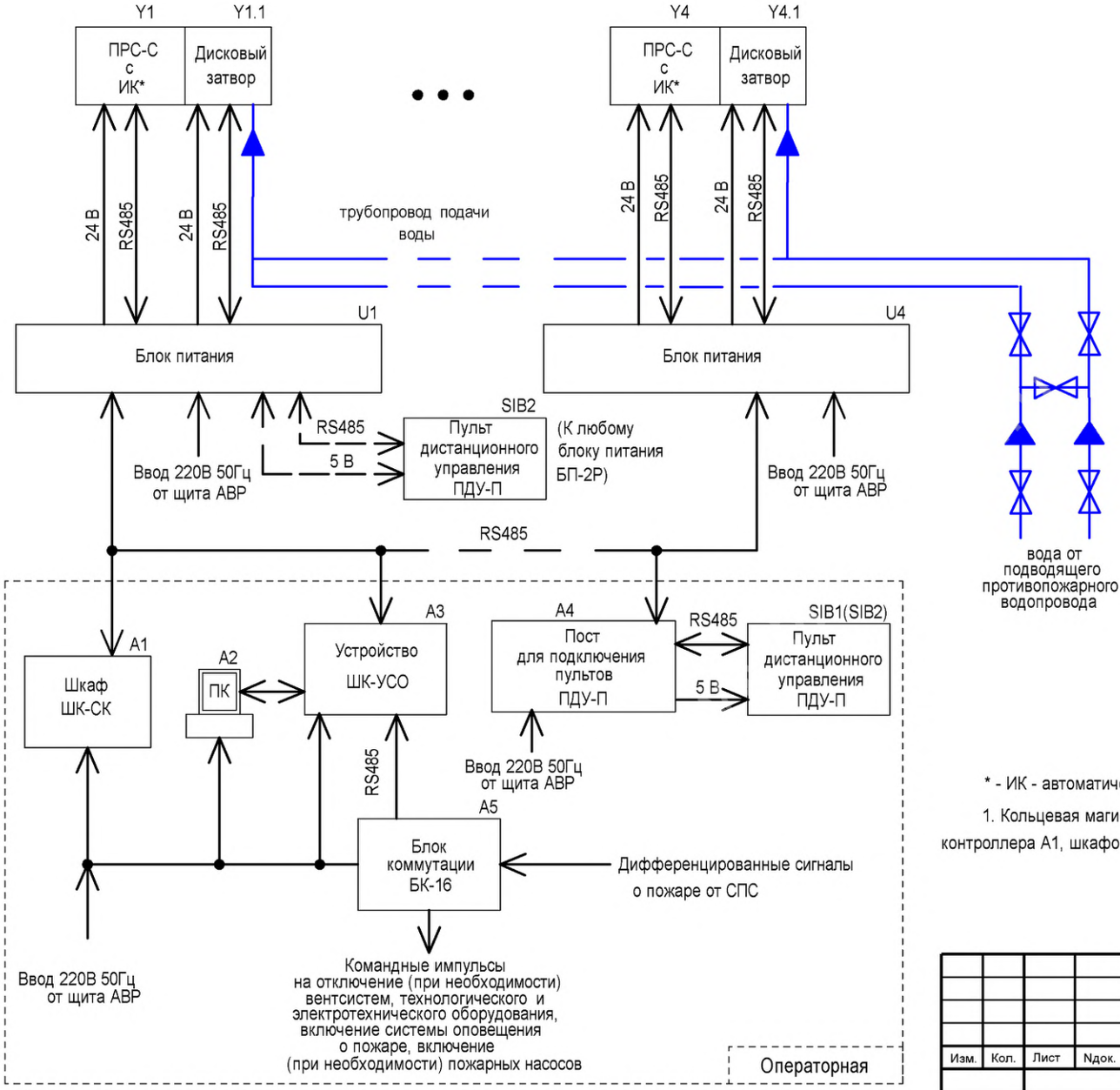
Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
U1...U4	Блок питания БП-2Р	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол с ИК-автоматическим	
	извещателем наведения	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор	4

* - ИК - автоматический извещатель наведения

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания U1...U4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВЫЕ РЕШЕНТИПОВАЯ СХЕМА Б 2.2

Автоматическая установка водяного пожаротушения (и/или охлаждения) с применением РПК

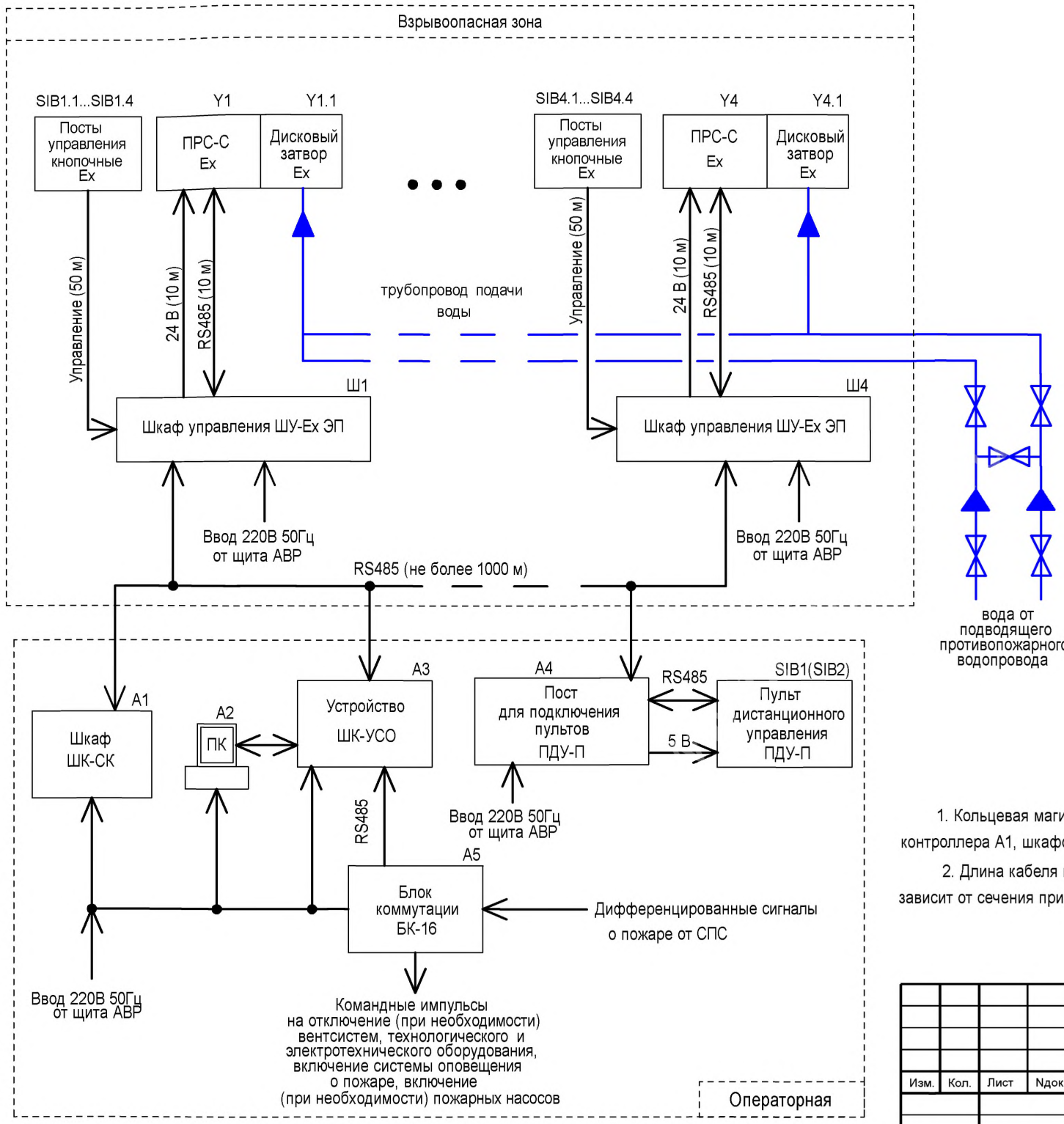
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
Ш1...Ш4	Шкаф управления ШУ-Ex ЭП (1Exd II BT4)	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол (1Exd II CT4)	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор (1Exd II BT6)	4
SIB1.1... SIB4.4	Посты управления кнопочные	16
	Коробка соединительная КЗРВ (1Exd II BT4)	8

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания Ш1...Ш4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Длина кабеля между шкафом управления и пожарным роботом ограничена падением напряжения и зависит от сечения примененного кабеля, может быть увеличена до 50 м.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 3.1.1

Автоматическая установка водяного пожаротушения с применением РПК- Ex

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3

Взрывоопасная зона

Невзрывоопасная зона

Дополнительный пост оператора

(Необходимость устройства дополнительного поста управления определяется при проектировании по согласованию с Заказчиком)

SIB2

Пульт дистан-ционного управления ПДУ-П

5В

М1

А5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

220 В 50Гц от щита АВР

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Y1

ПРС-С Ex

Y1.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК1

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

Управление

М1

24В

Ш1

Шкаф управления ШУ-Ex ЭП

220 В 50Гц от щита АВР

Видеосигнал по "витой паре"

от кольцевого противопожарного водопровода

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Y12

ПРС-С Ex

Y12.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК12

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

Управление

Шкаф управления ШУ-Ex ЭП

220 В 50Гц от щита АВР

Видеосигнал по "витой паре"

Магистраль управления и обмена информацией М1 (RS485)

(Максимальная длина магистрали М1- 1500 м)

Помещение круглосуточного дежурства

А1

Шкаф сетевого контроллера ШК-СК

220В 50Гц от щита АВР

А5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

М1

5 В

SIB1

Пульт дистан-ционного управления ПДУ-П

220В 50Гц от щита АВР

А 3

ПК

А 2

Устройство ШК-УСО

U7

Источник бесперебойного питания

М2 (RS485)

220В 50Гц от щита АВР

А 4

Командные импульсы на отключение (при необходимости) вентсистем, технологического и электротехнического оборудования, включение системы оповещения о пожаре, включение (при необходимости) пожарных насосов

Блок коммутации БК-16

Дифференцированные сигналы о пожаре от СПС

Поставка Заказчика

Видеорегистратор 16-канальный

Приёмник-согласователь активный 16-канальный

220В 50Гц от ИБП

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 3.1.2

Автоматическая установка водяного пожаротушения с применением РПК- Ex

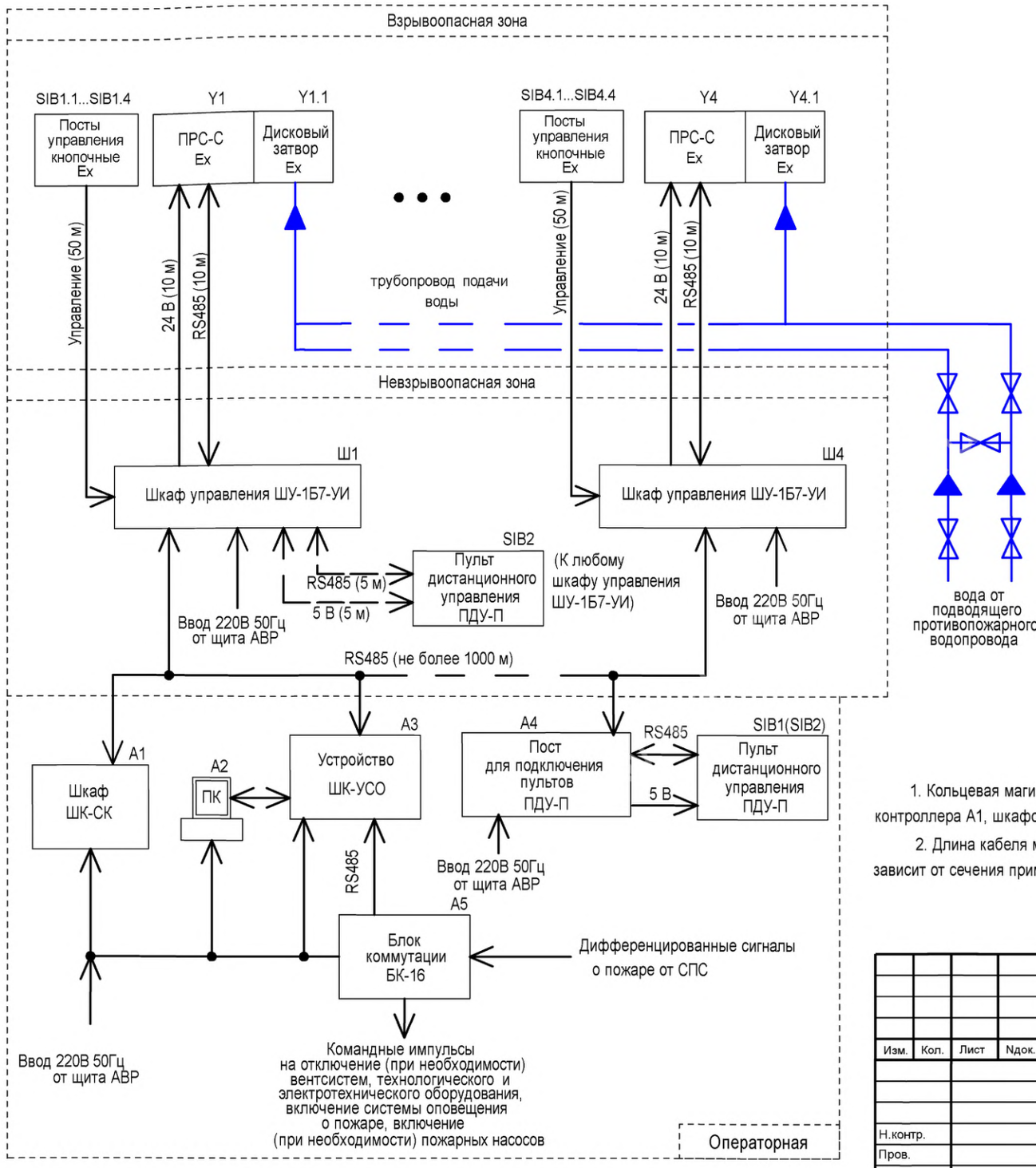
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
Ш1...Ш4	Шкаф управления ШУ-1Б7-УИ	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол (1Exd II CT4)	4
Y1.1...Y4.1	Дисковый затвор (1Exd II BT6)	4
SIB1.1... SIB4.4	Посты управления кнопочные	16
	Коробка соединительная КЗРВ (1Exd II BT4)	4

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания Ш1...Ш4 со шкафом сетевого контроллера А1, шкафом сопряжения с объектом А3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Длина кабеля между шкафом управления и пожарным роботом ограничена падением напряжения и зависит от сечения примененного кабеля, может быть увеличена до 50 м.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 3.2.1

Автоматическая установка водяного пожаротушения с применением РПК- Ex

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3

Невзрывоопасная зона

Взрывоопасная зона

Дополнительный пост оператора

(Необходимость устройства дополнительного поста управления определяется при проектировании по согласованию с Заказчиком)

SIB2

Пульт дистан-ционного управления ПДУ-П

5В

M1

A5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

220 В 50Гц от щита АВР

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Y1

ПРС-С Ex

Y1.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК1

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

Управление

M1

24В

Ш1

Видеосигнал по "витой паре"

от кольцевого противопожарного водопровода

Шкаф управления ШУ-1Б7-УИ

220 В 50Гц от щита АВР

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Y12

ПРС-С Ex

Y12.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК12

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

Управление

Видеосигнал по "витой паре"

Шкаф управления ШУ-1Б7-УИ

220 В 50Гц от щита АВР

Магистраль управления и обмена информацией M1 (RS485)

(Максимальная длина магистрали M1- 1500 м)

Помещение круглосуточного дежурства

A1

Шкаф сетевого контроллера ШК-СК

220В 50Гц от щита АВР

A5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

M1

5 В

SIB1

Пульт дистан-ционного управления ПДУ-П

220В 50Гц от щита АВР

A 3

ПК

A 2

Устройство ШК-УСО

U7

Источник бесперебойного питания

M2 (RS485)

220В 50Гц от щита АВР

A 4

Блок коммутации БК-16

Командные импульсы на отключение (при необходимости) вентсистем, технологического и электротехнического оборудования, включение системы оповещения о пожаре, включение (при необходимости) пожарных насосов

Дифференцированные сигналы о пожаре от СПС

Поставка Заказчика

Видеорегистратор 16-канальный

Приёмник-согласователь активный 16-канальный

220В 50Гц от ИБП

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 3.2.2

Автоматическая установка водяного пожаротушения с применением РПК- Ex

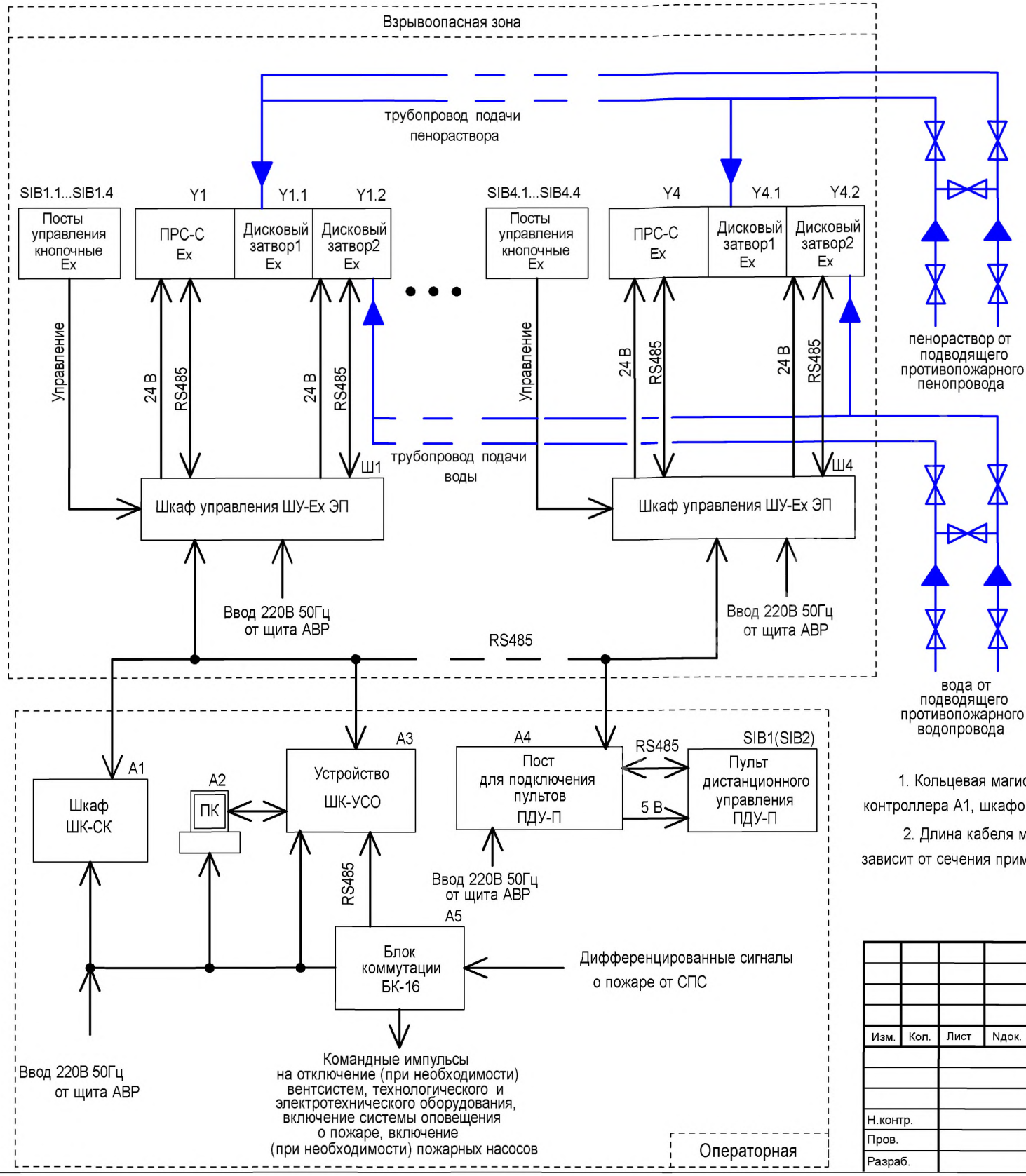
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
Ш1...Ш4	Шкаф управления ШУ-Ex ЭП (1Exd II BT4)	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол (1Exd II CT4)	4
Y1.1...Y4.2	Дисковый затвор (1Exd II BT6)	8
SIB1.1... SIB4.4	Посты управления кнопочные	16
	Коробка соединительная КЗРВ (1Exd II BT4)	8

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания Ш1...Ш4 со шкафом сетевого контроллера А1, шкафом сопряжения с объектом А3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Длина кабеля между шкафом управления и пожарным роботом ограничена падением напряжения и зависит от сечения примененного кабеля, может быть увеличена до 50 м.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 4.1.1

Автоматическая установка пенного пожаротушения с применением РПК- Ex

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3

Невзрывоопасная зона

Взрывоопасная зона

Дополнительный пост оператора

(Необходимость устройства дополнительного поста управления определяется при проектировании по согласованию с Заказчиком)

SIB2

Пульт дистанционного управления ПДУ-П

5В

М1

А5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

220 В 50Гц от щита АВР

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Управление

Y1

ПРС-С Ex

Y1.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

Y1.2

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК1

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

М1

24В

Ш1

Шкаф управления ШУ-Ex ЭП

220 В 50Гц от щита АВР

Видеосигнал по "витой паре"

от кольцевого трубопровода пенораствора

от кольцевого противопожарного водопровода

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Управление

Y12

ПРС-С Ex

Y12.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

Y12.2

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК12

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

Видеосигнал по "витой паре"

Ш1

Шкаф управления ШУ-Ex ЭП

220 В 50Гц от щита АВР

Магистраль управления и обмена информацией М1 (RS485)

(Максимальная длина магистрали М1- 1500 м)

Помещение круглосуточного дежурства

А1

Шкаф сетевого контроллера ШК-СК

220В 50Гц от щита АВР

А5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

М1

5 В

SIB1

Пульт дистанционного управления ПДУ-П

220В 50Гц от щита АВР

А 3

ПК

А 2

Устройство ШК-УСО

U7

Источник бесперебойного питания

М2 (RS485)

220В 50Гц от щита АВР

А 4

Командные импульсы на отключение (при необходимости) вентсистем, технологического и электротехнического оборудования, включение системы оповещения о пожаре, включение (при необходимости) пожарных насосов

Блок коммутации БК-16

Дифференцированные сигналы о пожаре от СПС

Поставка Заказчика

Видеорегистратор 16-канальный

Приёмник-согласователь активный 16-канальный

220В 50Гц от ИБП

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 4.1.2

Автоматическая установка пенного пожаротушения с применением РПК- Ex

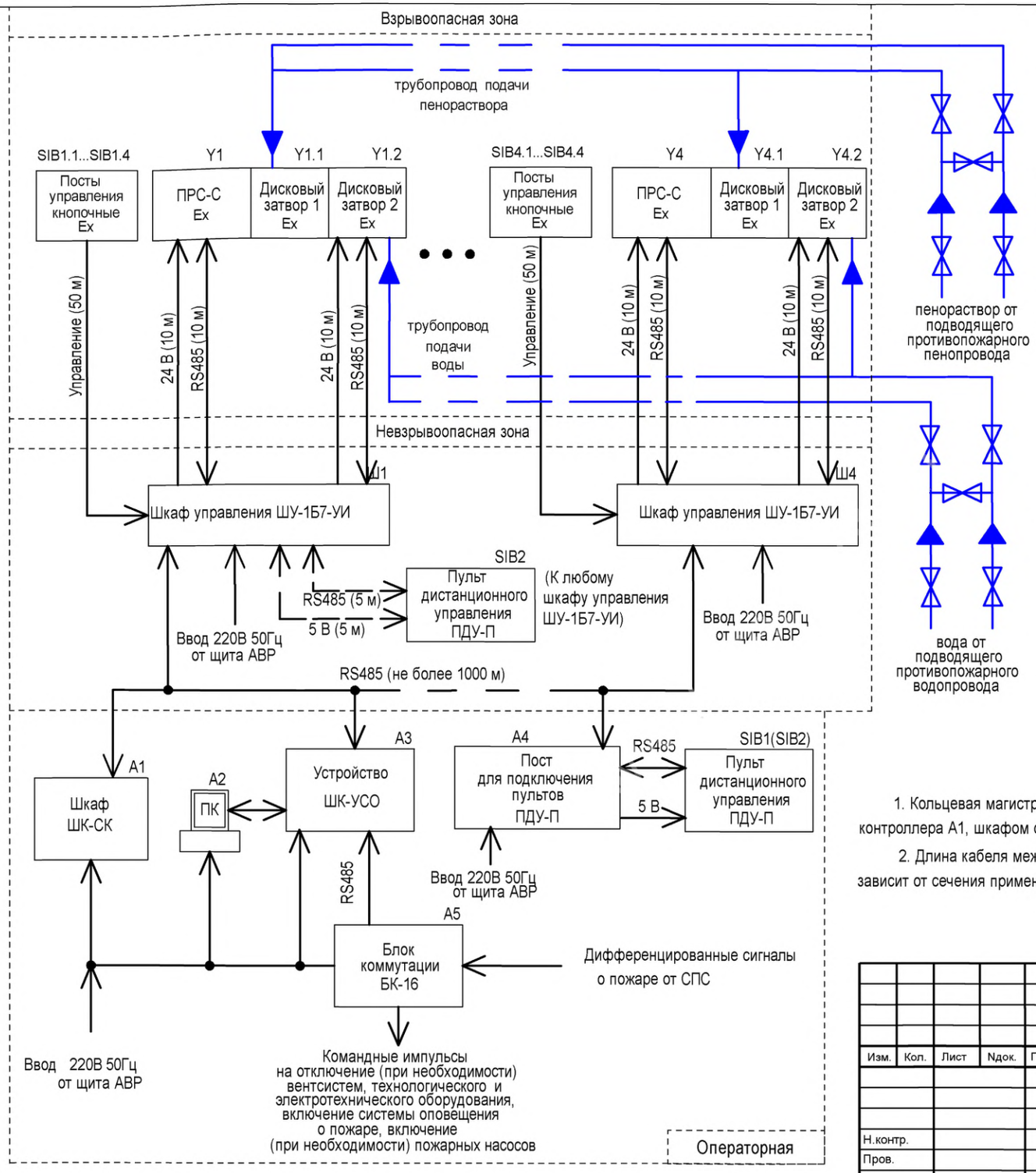
Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3



Обозначение	Наименование	Кол.
A1	Шкаф сетевого контроллера ШК-СК	1
A2	ПК с ПО «Конфигурирование РУП» ИБП	1
A3	Шкаф устройства сопряжения с объектом ШК-УСО	1
A4	Пост для подключения ПДУ-П	1
A5	Блок коммутации БК-16	1
SIB1, SIB2	Пульт дистанционного управления ПДУ-П	2
Ш1...Ш4	Шкаф управления ШУ-1Б7-УИ	4
Y1...Y4	Пожарный роботизированный ствол (1Exd II CT4)	4
Y1.1... Y4.2	Дисковый затвор (1Exd II BT6)	8
SIB1.1... SIB4.4	Посты управления кнопочные	16
	Коробка соединительная КЗРВ (1Exd II BT4)	4

1. Кольцевая магистраль RS485 должна соединять блоки питания Ш1...Ш4 со шкафом сетевого контроллера A1, шкафом сопряжения с объектом A3, постом для подключения ПДУ-П.

2. Длина кабеля между шкафом управления и пожарным роботом ограничена падением напряжения и зависит от сечения примененного кабеля, может быть увеличена до 50 м.

Согласовано

Взам инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ndок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 4.2.1

Автоматическая установка пенного пожаротушения с применением РПК- Ex

Вариант 1. Орошение зоны тушения без уточнения координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3

Невзрывоопасная зона

Взрывоопасная зона

Дополнительный пост оператора

(Необходимость устройства дополнительного поста управления определяется при проектировании по согласованию с Заказчиком)

SIB2

Пульт дистанционного управления ПДУ-П

5В

М1

А5

Пост для подключения пульта управления ПДУ-П

220 В 50Гц от щита АВР

SIB1.1...SIB4.1

Посты управления кнопочные ПВК33-ОМ1 1ExdIIBT6

Управление

Y1

ПРС-С Ex

Y1.1

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

Y1.2

Диск. затвор ДЗЭ-Ex

ИК1

Извещатель FV312SC TYCO (извещатель пламени + видеокамера)

М1

24В

Ш1

Шкаф управления ШУ-1Б7-УИ

220 В 50Гц от щита АВР

Видеосигнал по "витой паре"

от кольцевого трубопровода пенорастворa

от кольцевого противопожарного водопровода

Y12

Y12.1

Y12.2

ИК12

Магистраль управления и обмена информацией М1 (RS485)

(Максимальная длина магистрали М1- 1500 м)

Помещение круглосуточного дежурства

А1

Шкаф сетевого контроллера ШК-СК

220В 50Гц от щита АВР

SIB1

Пульт дистанционного управления ПДУ-П

5 В

А 3

ПК

А 2

Устройство ШК-УСО

U7

Источник бесперебойного питания

М2 (RS485)

220В 50Гц от щита АВР

А 4

Блок коммутации БК-16

Командные импульсы на отключение (при необходимости) вентсистем, технологического и электротехнического оборудования, включение системы оповещения о пожаре, включение (при необходимости) пожарных насосов

Дифференцированные сигналы о пожаре от СПС

Поставка Заказчика

Видеорегистратор 16-канальный

Приёмник-согласователь активный 16-канальный

220В 50Гц от ИБП

Согласовано

Взам инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Н.контр.					
Пров.					
Разраб.					

ТИПОВАЯ СХЕМА Б 4.2.2

Автоматическая установка пенного пожаротушения с применением РПК- Ex

Вариант 2. Орошение зоны тушения с уточнением координат возгорания

Стадия	Лист	Листов
		1

Схема электрогидравлическая структурная

ООО "Инженерный центр пожарной робототехники "ЭФЭР"

Формат А3

Приложение В
Карты орошения

В1 Компактная струя

При пожаротушении наружных объектов, учитывая наличие ветра, применяют компактную часть струи.

Для разграничения компактной и раздробленной части струи Фриман определил компактную струю, как такую, которая не теряет своей сплошности и не превращается целиком в «дождь» капель. В то же время эта струя должна нести не менее 90% всего количества воды в круге диаметром 0,38 м. Вместе с этим струя не должна разрушаться при слабом ветре и обладать достаточной силой для орошения защищаемого объекта.

К преимуществам компактных струй воды относятся дальнобойность, маневренность, способность сбить пламя.

Понятие компактной части струи дает лишь качественную оценку струй, получаемых из того или иного ствола. Поэтому для характеристики струй пользуются понятием радиуса действия компактной части струи Rк, представляющим собой расстояние от насадка до окончания компактной части струи.

В таблице В1.1 приведены зависимости радиуса действия компактных струй, получаемых из лафетных стволов с расходом 20...60 л/с (при угле наклона 30°), от напора и расхода.

Таблица В1.1 Зависимость радиуса действия компактной части струи $R_к$ от напора H и расхода Q для лафетных стволов с расходами от 20 до 60 л/с при угле наклона β = 30°

Напор у ствола, м вод. ст.	Расход лафетных стволов, л/с							
	20		30		40		60	
	$R_к$, м	Q, л/с	$R_к$, м	Q, л/с	$R_к$, м	Q, л/с	$R_к$, м	Q, л/с
20	20,0	12,2	20,0	15,9	20,5	22,4	21,0	38,9
25	23,0	13,6	23,5	17,8	24,0	25,1	25,0	43,5
30	26,0	14,9	26,5	19,4	27,0	27,4	29,0	47,5
35	28,0	16,2	28,5	21,0	29,5	29,7	31,0	51,5
40	30,0	17,2	30,5	22,5	32,0	31,7	33,0	55,0
45	31,5	18,3	32,5	23,8	34,0	33,6	35,5	58,3
50	33,0	19,3	34,0	25,1	35,5	35,4	37,5	61,4
55	34,5	20,2	36,0	26,0	37,0	37,2	39,0	64,4
60	35,5	21,1	37,0	27,6	38,0	38,2	40,5	67,3
65	36,5	22,0	37,5	28,6	39,0	40,4	41,5	70,0
70	37,0	22,8	37,5	29,7	39,5	41,9	42,5	72,6
75	-	-	-	-	40,0	43,4	43,5	75,3
80	-	-	-	-	40,5	44,8	44,5	77,8
85	-	-	-	-	-	-	45,5	80,1
90	-	-	-	-	-	-	46,0	82,5
95	-	-	-	-	-	-	46,5	84,8

100	-	-	-	-	-	-	47,0	87,0

Радиус действия компактной струи изменяется в зависимости от угла наклона. В таблице В1.2 приведены значения поправочного коэффициента для пересчёта Rк в зависимости от угла наклона ствола.

Таблица В1.2 Значения поправочного коэффициента для пересчета радиуса компактных струй при углах, отличных от угла 30°

$R_к$, град	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
f	1,18	1,10	1,05	1,0	0,95	0,92	0,90	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82

В2 Программа «Баллистика»

Программа баллистика позволяет определить форму водяной струи в зависимости от параметров ствола (расхода, напора, высоты установки, угла возвышения ПРС-С).

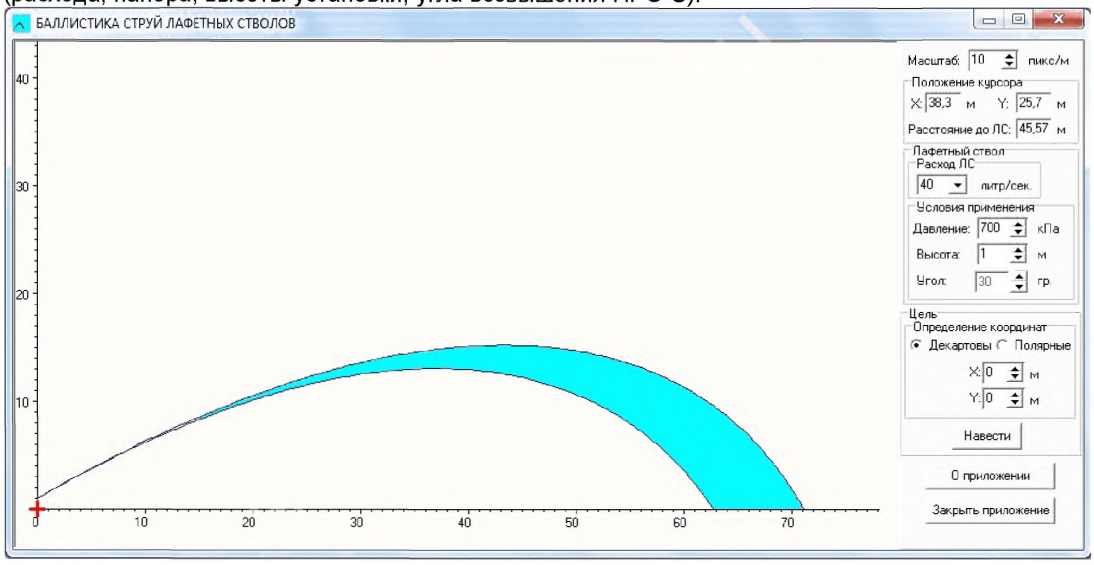


Рис. 1. Максимальная дальность достигается при угле наклона выходного патрубка ПРС-С 30° к горизонту.

Корректировка наведения на цель с учетом баллистики струи ПРС-С выполняется с помощью расчетов на основании параметров, определенных эмпирически.

Для определения параметров, используемых в расчете баллистики, использовались результаты фотосъемки струй лафетных стволов, выпускаемых предприятием.

Планирование фотосъемки баллистики струй ЛС (взаимное расположение, углы наведения) выполнялось с помощью специально разработанного приложения, обеспечивающего перпендикулярность оптической оси фотокамеры к плоскости фотосъемки (струи).

Для обработки результатов фотосъемки использовалось специальное приложение, позволяющее подобрать расчетные параметры таким образом, чтобы обеспечить надлежащую точность расчетов баллистики струи. Данное приложение также обеспечивает расчет массива информации (поправка вертикального угла наведения, как функция от вертикальной координаты, расстояния до цели, установленного положения насадка и рабочего давления).

Ниже приведены графики траектории струй ПРС-С с расходом 20, 40 и 60 л/с при разных углах наведения и разных давлениях. Траектории даны по крайним верхним каплям при углах наведения с шагом 10° (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80).

Для стволов с другими расходами траектории определяются методом интерполяции.

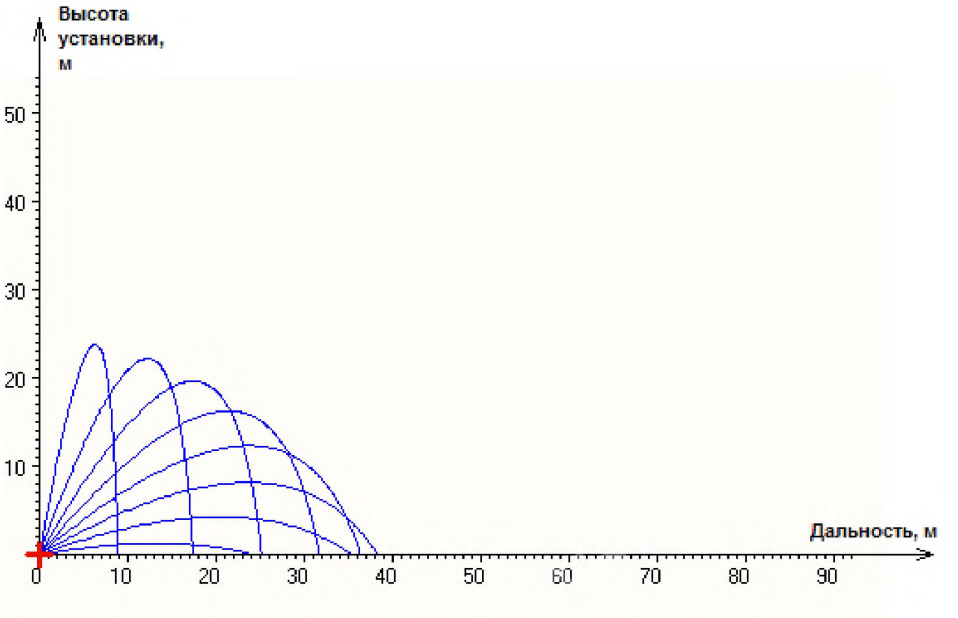


Рис. 2. Расход 20 л/с, давление 0,4 МПа

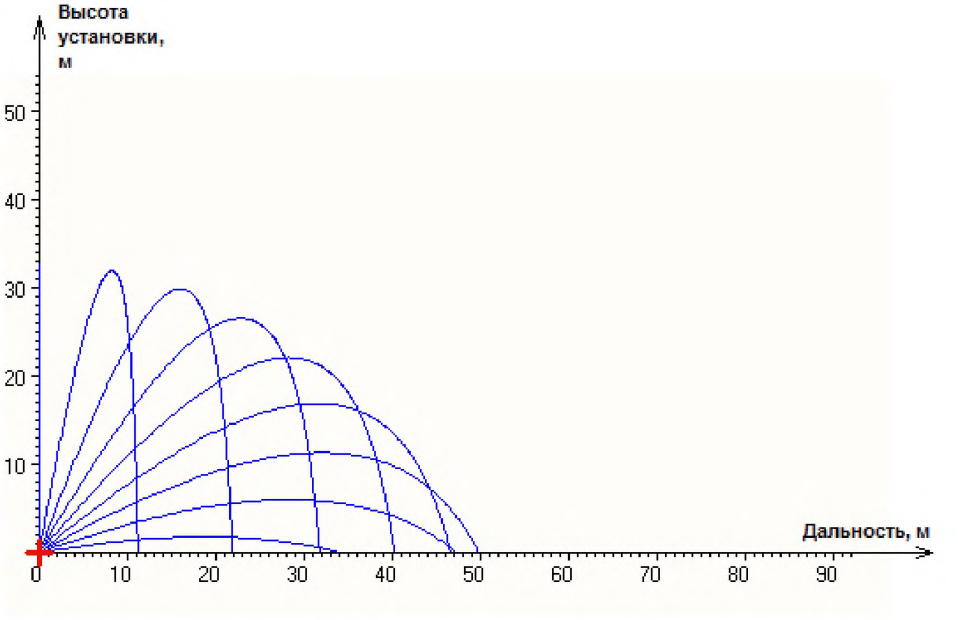


Рис. 3. Расход 20 л/с, давление 0,6 МПа

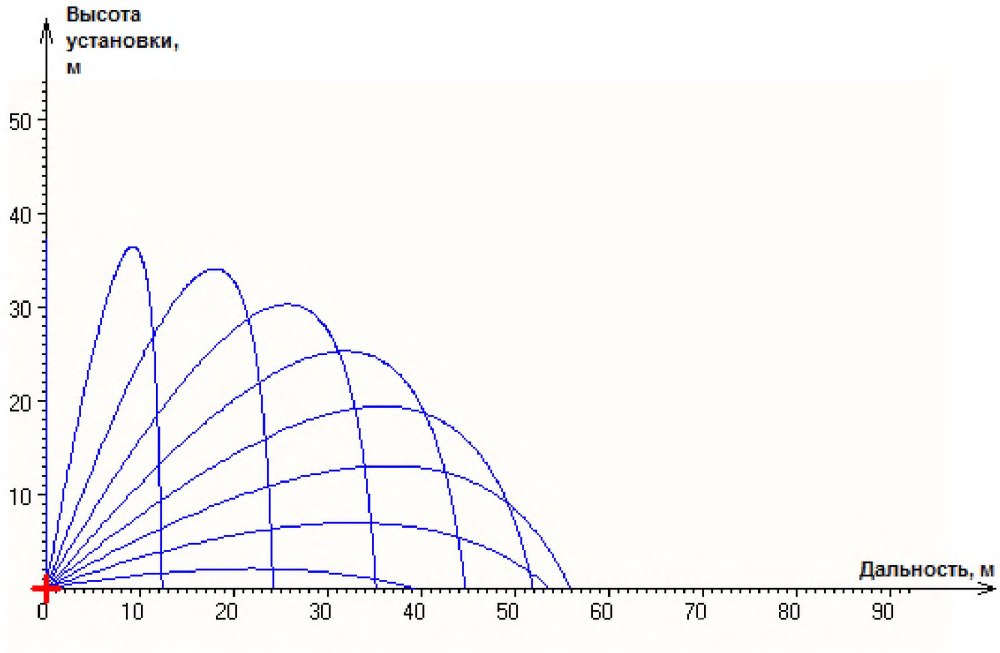


Рис. 4. Расход 20 л/с, давление 0,8 МПа

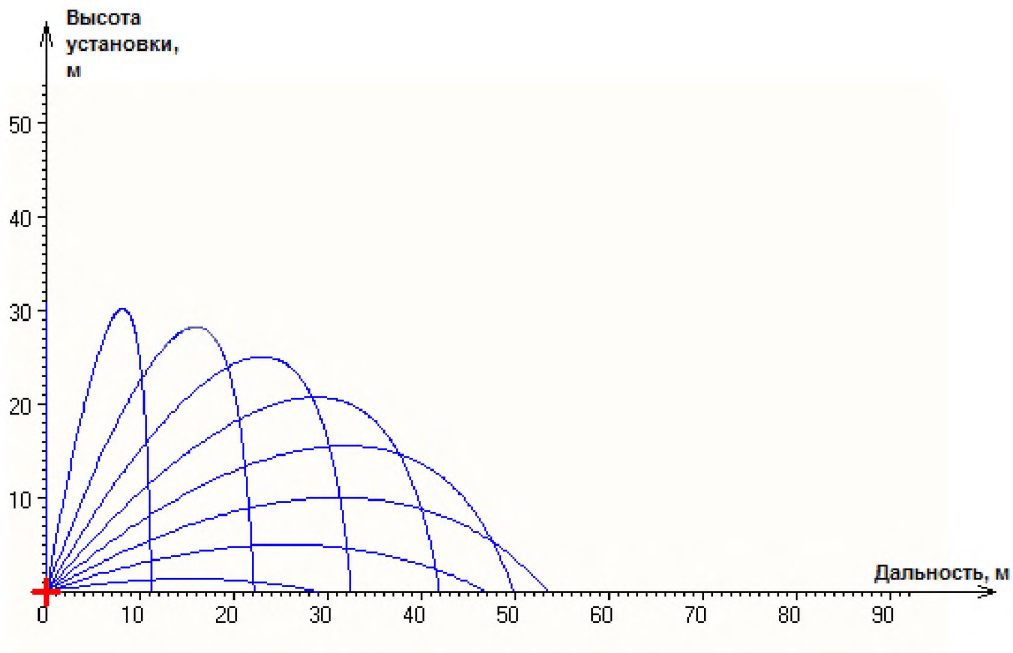


Рис. 5. Расход 40 л/с, давление 0,4 МПа

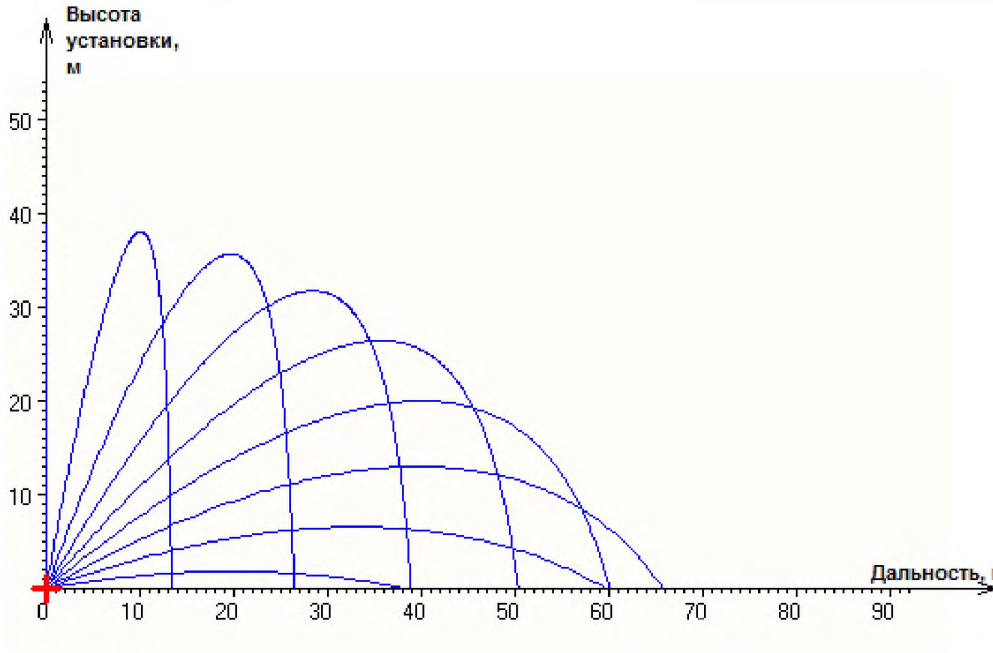


Рис. 6. Расход 40 л/с, давление 0,6 МПа

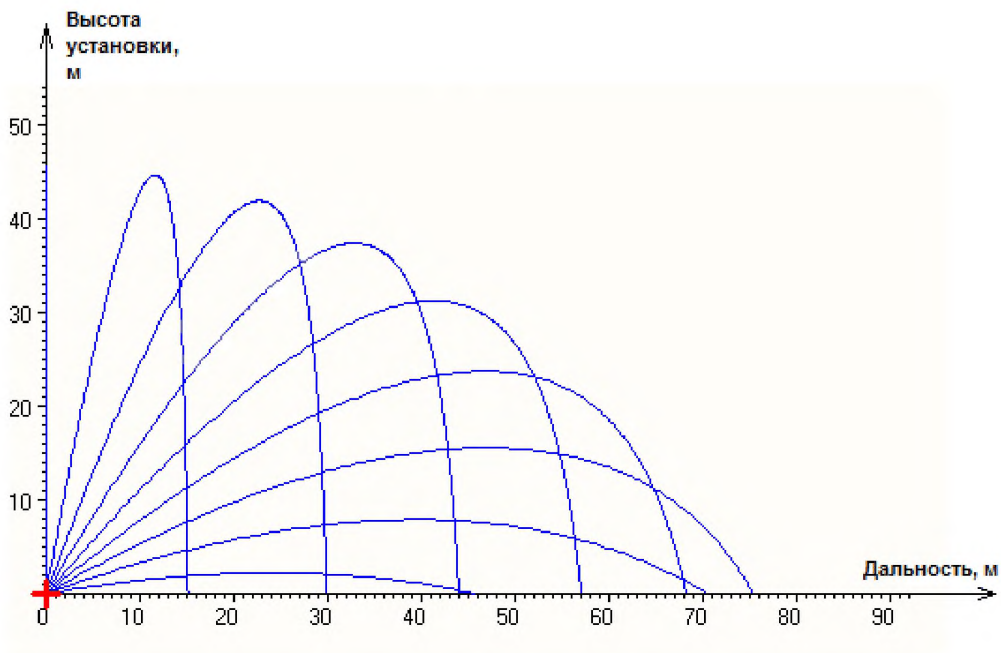


Рис. 7. Расход 40 л/с, давление 0,8 МПа

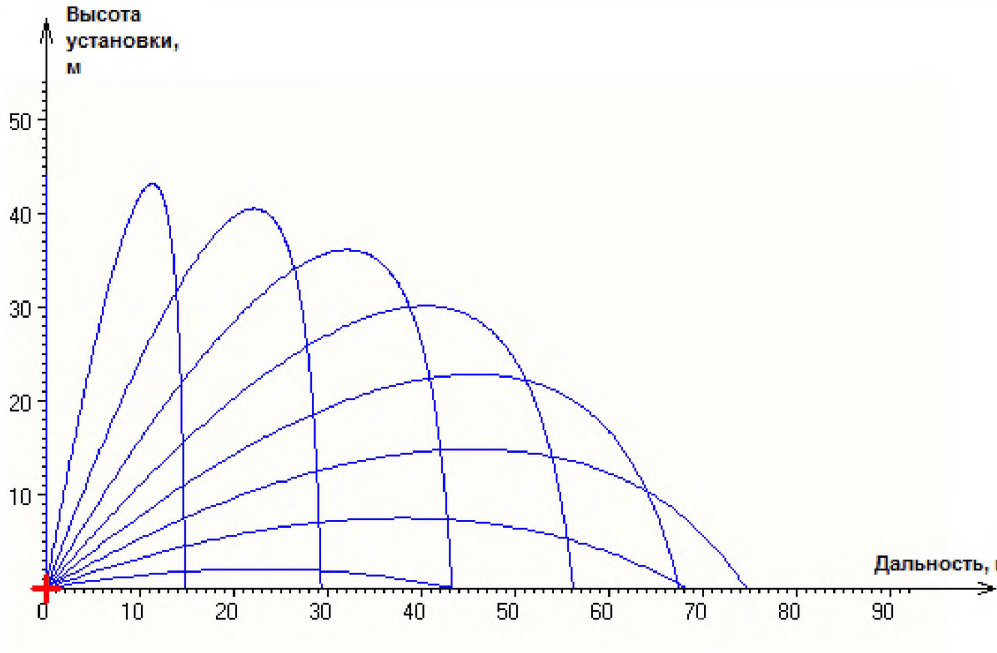


Рис. 8. Расход 60 л/с, давление 0,6 МПа

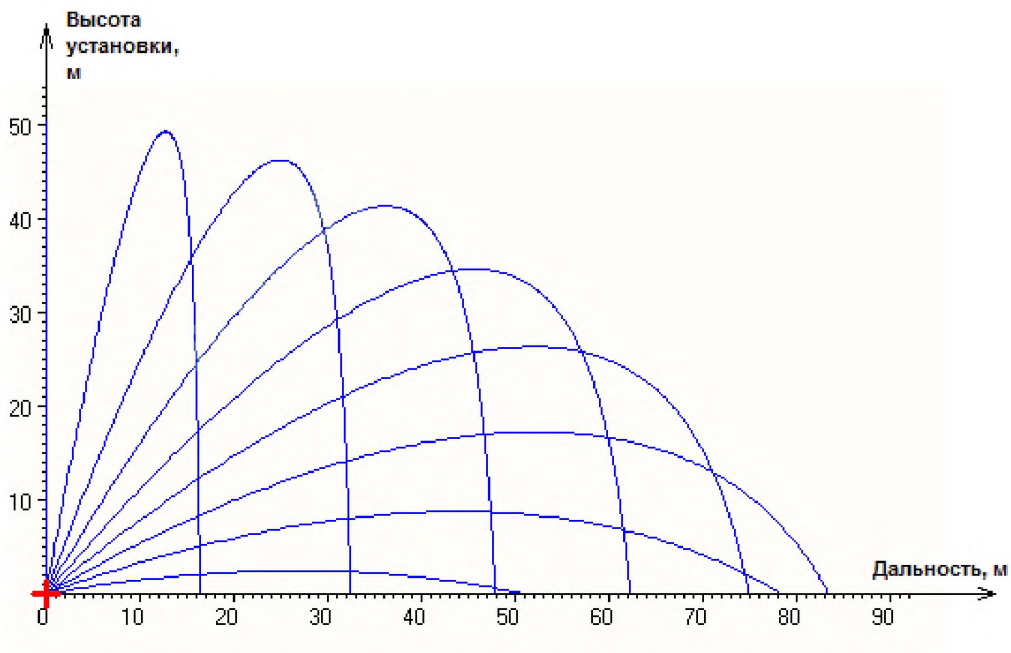


Рис. 9. Расход 60 л/с, давление 0,8 МПа

Расчётные траектории могут использоваться для определения как зон орошения, так и угла наведения по данным координатам.

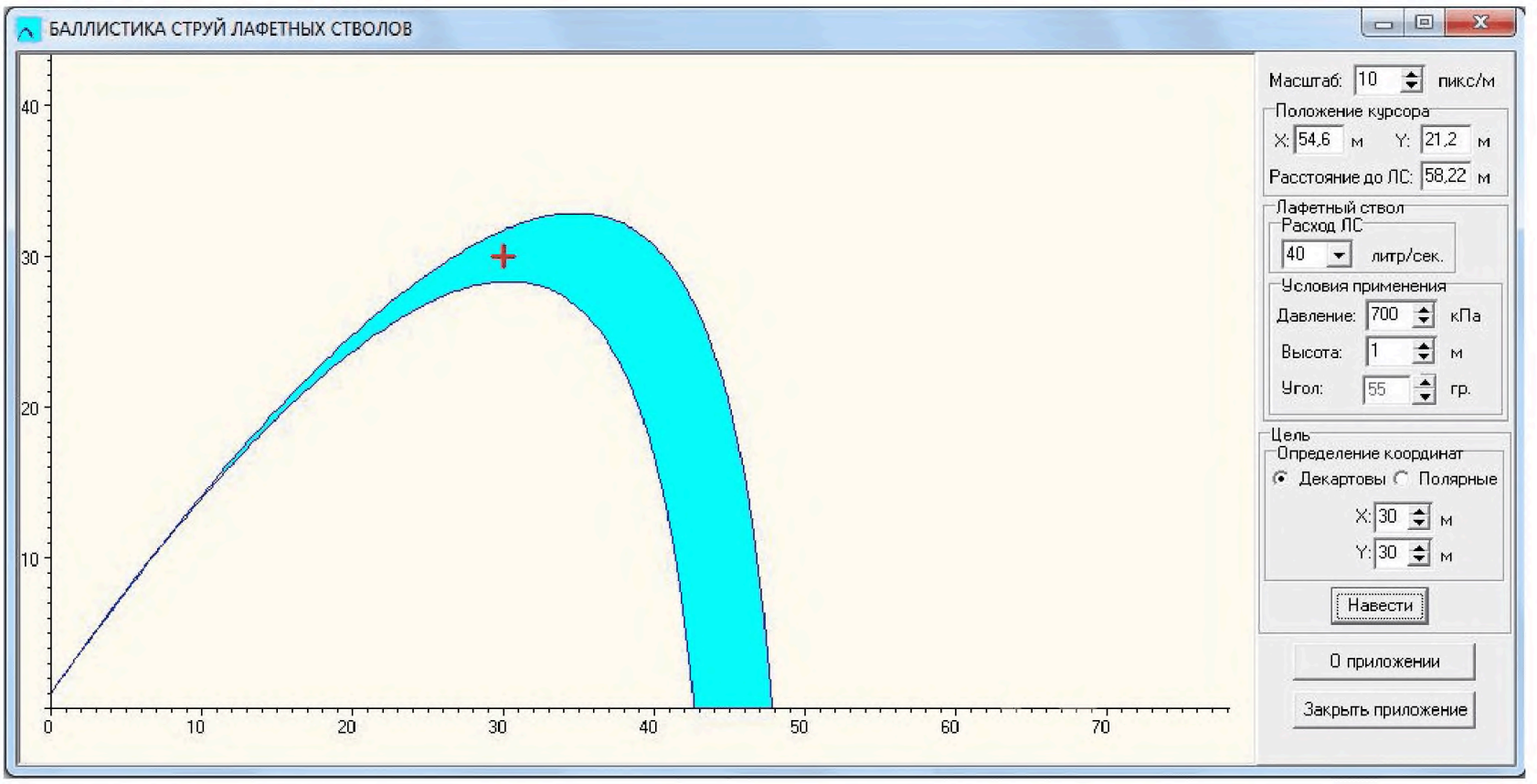


Рис. 10. Наведение на цель