

Приложение 1
к приказу ПАО «РусГидро»
от 03 .07 .2019 № 552

АССОЦИАЦИЯ «ГИДРОЭНЕРГЕТИКА РОССИИ»

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 11-2019

**ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ И КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
ТИПОВОЙ СОСТАВ И ФУНКЦИИ**

ВНПБ - 76- 19

Москва 2019

УТВЕРЖДАЮ
Исполнительный директор
Ассоциации «Гидроэнергетика России»



О.Г. Лушников

20 __ г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТАНОВОК
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ И КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
ТИПОВОЙ СОСТАВ И ФУНКЦИИ

СТО 11 - 2019

РАЗРАБОТАНО
ООО «Международный
противопожарный центр»
Генеральный директор

С.В Кириллов



М.П.

Москва 2019

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения стандарта организации - Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения».

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Международный противопожарный центр»

2 ВНЕСЕН

3 СОГЛАСОВАН

Согласован и зарегистрирован в качестве нормативного документа по пожарной безопасности с присвоением обозначения (шифра) «ВНПБ-76-19» (письмо МЧС России от 23.01.2019 г. № 19-2-4-222).

4 УТВЕРЖДЕН И
ВВЕДЕН В
ДЕЙСТВИЕ

Приказом исполнительного директора Ассоциации «Гидроэнергетика России» от 24.01.2019 г. №5.

5 ВВЕДЕН

ВПЕРВЫЕ

© Ассоциация «Гидроэнергетика России», 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Ассоциации «Гидроэнергетика России».

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	3
3	Термины, определения и сокращения	6
4	Общие положения	8
5	Общие требования к проектированию на объектах системы противопожарной защиты	10
5.1	Общие положения	10
5.2	Общие требования к подсистемам и техническим средствам СУСПЗ	10
6	Требования к отдельным техническим средствам систем противопожарной защиты объектов	20
6.1	Автоматические установки пожарной сигнализации	20
6.2	Автоматическое водяное пожаротушение	21
6.3	Автоматическое пенное пожаротушение	24
6.4	Автоматическое газовое пожаротушение	25
6.5	Автоматическое порошковое пожаротушение	27
6.6	Автоматическое аэрозольное пожаротушение	30
6.7	Автономное пожаротушение	32
6.8	Автоматическая противодымная защита	32
6.9	Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре	35
6.10	Устройства управления СУСПЗ	39
6.11	Размещение пожарного поста	43
6.12	Сигнализация состояния СУСПЗ	45
7	Метрологическое обеспечение	48
8	Требования к ЗИП	48
	Приложение А Типовые технические решения по проектированию, рекомендации по выбору и применению технических средств систем противопожарной защиты для объектов ГЭС и ГАЭС	50
	Приложение Б Взаимодействие СУСПЗ с системами управления и производственной автоматикой ГЭС и ГАЭС	79
	Приложение В Законодательные, нормативные правовые акты и нормативные документы, требованиями которых следует руководствоваться при проектировании технических средств систем противопожарной защиты ГЭС и ГАЭС	83
	Библиография	92

Введение

В соответствии со статьей 2 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» стандарт организации является документом по стандартизации. Статьей 5 указанного закона определено, что применение документов по стандартизации для целей технического регулирования устанавливается в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

На основании части 4 статьи 16.1 Федерального закона «О техническом регулировании» неприменение стандартов и (или) сводов правил, включённых в перечень документов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технических регламентов, не может оцениваться как несоблюдение требований технических регламентов. В этом случае для оценки соответствия объектов защиты требованиям технических регламентов допускается, в том числе, применение стандартов организаций.

Настоящий Стандарт разработан для применения в целях соблюдения требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» при построении системы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты - зданий и сооружений гидроэнергетического комплекса организаций-членов Ассоциации «Гидроэнергетика России», и оценки их соответствия требованиям указанного Технического регламента.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ
УСТАНОВОК ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ,
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
И КАБЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ.
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
ТИПОВОЙ СОСТАВ И ФУНКЦИИ**

Дата введения - (2019 - ____ - ____)

1 Область применения

1.1 Настоящий СТО устанавливает общие технические требования пожарной безопасности к проектированию технических средств систем противопожарной защиты оборудования, производственных помещений и кабельных сооружений объектов гидроэнергетического комплекса (ГЭС и ГАЭС), входящих в Ассоциацию «Гидроэнергетика России», и является для указанных объектов защиты нормативным документом по пожарной безопасности.

1.2 Настоящий СТО предназначен для применения Ассоциацией «Гидроэнергетика России» и входящими в нее организациями - членами Ассоциации, а также третьими лицами, привлекаемыми для выполнения работ (оказания услуг) по договорам и (или) контрактам в интересах Ассоциации «Гидроэнергетика России» и организаций-членов, в том числе:

проектными институтами при проектировании новых и реконструкции существующих объектов гидроэнергетики;

конструкторскими, научно-исследовательскими, экспертными и иными организациями, оказывающими услуги и выполняющими работы по разработке проектной документации в области обеспечения пожарной безопасности.

Настоящий СТО может использоваться:

персоналом организаций, эксплуатирующих гидроэлектростанции и гидротехнические сооружения, и (или) выполняющих работы на гидротехнических сооружениях, в области обеспечения пожарной безопасности объектов гидроэнергетики;

персоналом организаций, осуществляющим лицензируемый вид деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту СУСПЗ зданий и сооружений.

1.3 СТО устанавливает общие требования в области своего применения. При этом допускается, что СТО может не учитывать все возможные особенности построения системы обеспечения пожарной безопасности отдельных объектов защиты гидроэнергетического комплекса, связанные со

спецификой примененных технологических, инженерно-технических, объемно-планировочных или конструктивных проектных решений.

1.4 Требования пожарной безопасности, не указанные в настоящем СТО, должны выполняться в соответствии с действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации по пожарной безопасности и нормативными документами по пожарной безопасности. При наличии противоречий между требованиями СТО и нормативных документов по пожарной безопасности, следует руководствоваться требованиями СТО.

1.5 Для объектов защиты, запроектированных и построенных, в части обеспечения пожарной безопасности, по СТУ, при наличии противоречий между требованиями СТУ и СТО, следует руководствоваться требованиями СТУ.

1.6 При введении в действие новых (внесении изменений в действующие) нормативных правовых актов Российской Федерации по пожарной безопасности и нормативных документов по пожарной безопасности федерального уровня, требования которых отличаются от установленных в СТО, следует применять вновь введенные (измененные) нормативные требования до внесения в СТО соответствующих изменений. В этом случае СТО применяются в части, не противоречащей требованиям указанных нормативных документов.

1.7 Требования СТО не распространяются на вспомогательные объекты, здания и сооружения, не имеющие отношения к технологическим циклам производства, трансформации и передачи электроэнергии.

1.8 Проектная документация должна содержать информацию о составе АУП и размещении ее технических средств, алгоритме работы, виде огнетушащего вещества, расчетном количестве, резерве или запасе огнетушащего вещества, мерах по обеспечению безопасности персонала в случае срабатывания установки, мероприятиях по удалению огнетушащего вещества из защищаемого объекта после срабатывания АУП, а также определены организационно-технические мероприятия, обеспечивающие контроль технического состояния АУП.

1.9 Кроме проектной и/или рабочей документаций на АУП, разрабатываемых по ГОСТ Р 21.1101, проектная организация должна подготовить эксплуатационные документы по ГОСТ 2.102 и ГОСТ 2.601 (ведомость эксплуатационных документов, ведомость смонтированных технических средств, руководство по эксплуатации, паспорт АУП, методику приемочных испытаний, методику проверок и испытаний АУП в процессе технического обслуживания), а также регламент технического обслуживания АУП, гидравлические схемы для размещения в насосной станции — схему противопожарного водоснабжения и схему обвязки насосов.

1.10 В эксплуатационных документах (руководстве по эксплуатации, методиках проверок и испытаний АУП) должны быть приведены контрольные электрические и гидравлические точки для проверки режимов работы

АУП в процессе выполнения пусконаладочных работ, приемочных испытаний и технического обслуживания.

1.11 Применение требований СТО для целей зарубежной экономической деятельности определяется соответствующим международным соглашением.

1.12 Полное или частичное применение настоящего СТО для объектов защиты, в том числе аналогичных по классу функциональной пожарной опасности, объемно-планировочным, конструктивным решениям и другим пожарно-техническим характеристикам, не относящихся к Ассоциации «Гидроэнергетика России», не допускается.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.102-2013 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.601-2013 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.

ГОСТ 12.3.046-91 ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ 28130-89 Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические.

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

ГОСТ 12.2.003-91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 2.710-81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 28668-90 (МЭК 439-1-85) Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично.

ГОСТ 14255-69 (СТ СЭВ 592-77) МЭК 144 (1963) Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки. Степени защиты.

ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ Р 21.1101 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

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 50969-96 Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53288-2009 Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 53280.4-2009 Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 4 Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50588-2012 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51321.1-2007 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51057-2001 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53301-2009 Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость.

ГОСТ Р 53316-2009 Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания.

ГОСТ Р МЭК 60073-2000 Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации.

ГОСТ Р 55260.1.5-2012 Гидроэлектростанции. Часть 1-5. Сооружения ГЭС гидротехнические. Требования к проектированию в сейсмических районах.

СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы.

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

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 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. 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 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.

СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий". Актуализированная редакция СНиП II-89-80*.

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности.

СТО 70238424.27.140.034-2009 Гидроэлектростанции. Оценки сейсмостойкости оборудования. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.019-2010 Гидрогенераторы. Условия поставки. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.006-2010 Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом организации целесообразно проверить действие ссылочных стандартов, сводов правил и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если

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

3 Термины, определения и сокращения

В целях настоящего СТО применяются термины и их определения, установленные законодательными, нормативными правовыми актами Российской Федерации по пожарной безопасности, нормативными документами по пожарной безопасности, нормативными документами по стандартизации, нормативными актами федеральных органов исполнительной власти, нормативно-техническими документами, регламентирующими деятельность и (или) устанавливающими требования к гидроэлектростанциям и гидроаккумулирующим электростанциям, входящим в Ассоциацию «Гидроэнергетика России», а также следующие термины с соответствующими определениями:

технические средства систем противопожарной защиты: технические средства СУСПЗ объекта защиты, направленные на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара (автоматические установки пожарной сигнализации, автоматические установки пожаротушения, автономные установки пожаротушения, системы противодымной вентиляции, внутренний противопожарный водопровод, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре);

типовое проектное решение: проектное решение, предназначение для повторного использования при проектировании, - комплект документации, содержащий набор типовых технических решений и их описание, для выполнения проектирования объекта.

В настоящем СТО использованы следующие сокращения:

АВР – автоматический ввод резерва;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

АСУ ТП - автоматизированная система управления технологическим процессом;

АСПС – автоматическая система пожарной сигнализации;

АУП – автоматическая установка пожаротушения;

БКО – блок кроссовый оптический;

ГА – гидроагрегат;

ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция;

ГОА – генератор огнетушащего аэрозоля;

ГОТВ - газовое огнетушащее вещество;

ГСМ – горюче-смазочные материалы;

ГЭС – гидроэлектростанция;

ДВВ – ороситель дренчерный «розеткой вверх»;

ДВН - ороситель дренчерный «розеткой вниз»;
ДЗГ – дифференциальная защита генератора;
ДКП – датчик контроля наличия протечек;
ЕСКД – единая система конструкторской документации;
ЖК – жокей-насос;
ИБП – источник бесперебойного питания;
ИИС - информационно-измерительная система;
ИК – измерительный канал;
ИПД (ВТН) – извещатель пожарный дымовой;
ИПП (ВТФ) - извещатель пожарный пламени;
ИПР (ВТМ) - извещатель пожарный ручной;
МПП – модуль порошкового пожаротушения;
НКУ – низковольтное комплектное устройство;
НПО – насос пожарный основной;
НПР – насос пожарный резервный;
НТД – нормативно-техническая документация;
ОПЗ (ВІАS) – оповещатель пожарный звуковой;
ОПС (ВІАL) – оповещатель пожарный световой с надписью;
ОТВ - огнетушащее вещество;
ПАО – публичное акционерное общество;
ПГУ – пеногенерирующее устройство;
ПЗУ ЭП - пожарное запорное устройство с электроприводом;
ППКП - прибор приемно-контрольный пожарный;
ППКПУ – устройство, совмещающее в себе функции прибора приемно-контрольного пожарного и прибора пожарного управления;
ППУ - прибор пожарный управления;
РЗА – релейная защита и автоматика;
РПН – регулирование напряжения под нагрузкой;
РУ – распределительное устройство;
РУСН – распределительное устройство собственных нужд;
САУ – система автоматического управления;
СДУ – сигнализатор давления универсальный;
СИ – средство измерений;
СКУД – система контроля и управления доступом;
СОПТ – система оперативного постоянного тока;
СОТИ – средства отображения текстовой и/или символьной информации;
СОУЭ – система оповещения и управления эвакуацией;
СПЗ – система противопожарной защиты;
СТО – стандарт организации;
СТУ – специальные технические условия;
СПДС – система проектной документации для строительства;
ТД – техническая документация;

ТПР – типовые проектные решения;
СУСПЗ – системы и установки систем противопожарной защиты;
ХК – монтажная коробка;
ЦПУ - центральный пульт управления;
ШУН – шкаф управления насосами;
ШУА– шкаф управления автоматикой АУП;
ЩСН – щит собственных нужд;
ЭКМ – электроконтактный манометр;
ЭМС – электромагнитная ситуация.

4 Общие положения

4.1 В соответствии с положениями статьи 48 Градостроительного Кодекса [1] подготовка проектной документации должна выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, которые являются членами саморегулируемых организаций в области архитектурно-строительного проектирования, за исключением случаев, предусмотренных указанной статьей.

4.2 Требования настоящего СТО должны применяться с учетом следующих существенных признаков идентификации объектов защиты:

класс функциональной пожарной опасности;

степень огнестойкости;

класс конструктивной пожарной опасности;

категория наружных установок по пожарной опасности, категория зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности.

4.3 СТО устанавливает требования пожарной безопасности к следующим СУСПЗ:

автоматическим установкам пожарной сигнализации;

автоматическим установкам пожаротушения;

автономным установкам пожаротушения;

системам противодымной вентиляции;

внутренний противопожарный водопровод;

системам оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре,

а также технологическому и инженерному оборудованию, связанному с обеспечением работоспособности указанных технических средств систем противопожарной защиты.

4.4 Требования СТО могут применяться для оценки соответствия объектов защиты требованиям пожарной безопасности в соответствии с положениями статьи 6 Федерального закона № 123-ФЗ [2].

4.5 Наличие на объектах защиты СУСПЗ (АУПС, АУП, СОУЭ, СПДЗ) и эффективность их работы влияют на величины пожарных рисков в производственных зданиях и на объектах ГЭС и ГАЭС и учитываются при расчете величин пожарного риска в соответствии Методикой [5].

4.6 Состав СУСПЗ технологического оборудования, производственных помещений, кабельных сооружений, наружных установок ГЭС и ГАЭС может обосновываться расчетом пожарного риска, выполненным в соответствии с положениями Федерального закона № 123-ФЗ [2], Постановления Правительства № 272 [3] по Методике [5].

4.7 На объекте защиты допускается отсутствие одного или нескольких СУСПЗ (АУПС, АУП, СОУЭ, СПДЗ) при условии, что расчетные величины пожарного риска (с учетом отсутствия таких технических средств) не превышает нормативную величину, установленную Федеральным законом № 123-ФЗ [2].

4.8 Невыполнение требований настоящего СТО в пользу выполнения более высоких требований, установленных нормативными документами по пожарной безопасности, не должно рассматриваться в качестве нарушения или невыполнения требований пожарной безопасности.

4.9 СТО содержит (Приложение А) типовые проектные решения (типовой состав и функции) по оборудованию СУСПЗ технологического оборудования, производственных помещений, кабельных сооружений, наружных установок ГЭС и ГАЭС, в том числе:

- трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов (далее – трансформаторов);

- гидрогенераторов;

- маслонаполненного оборудования;

- трансформаторных мастерских;

- кабельных сооружений;

- непроходных кабельных каналов;

- подпольных и запотолочных пространств, при наличии пожарной нагрузки;

- складов ГСМ;

- резервных дизель-генераторных установок;

- серверных;

- релейных залов;

- технических архивов;

- электрических шкафов и панелей.

4.10 Проектные решения по СУСПЗ должны предусматривать интеграцию с автоматизированными системами объекта защиты. Общие требования по взаимодействию СУСПЗ с системами управления и производственной автоматикой ГЭС и ГАЭС приведены в Приложении Б.

4.11 При размещении ГЭС и ГАЭС в сейсмических районах с нормативной сейсмичностью 7 баллов и более по 12-балльной шкале MSK-64, к оборудованию СУСПЗ этих станций следует предъявлять требования по сейсмостойкости - способности оборудования сохранять после расчетного землетрясения функции, предусмотренные проектом и нормативными документами. Разработчик проектной документации в соответствии с требова-

ниями СП 14.13330, СТО 70238424.27.140.034 и ГОСТ Р 55260.1.5 должен определить перечень сейсмостойкого оборудования для СУСПЗ.

5 Общие требования к проектированию на объектах системы противопожарной защиты

5.1 Общие положения

5.1.1 Технические средства СПЗ должны соответствовать требованиям технических регламентов и НТД, действующих на территории Российской Федерации, что подтверждается наличием соответствующих сертификатов соответствия.

5.1.2 Оснащение технологического оборудования, помещений и наружных установок гидроэнергетического объекта автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации, системами оповещения и управления эвакуацией, внутренним противопожарным водопроводом, а также системами противодымной вентиляцией должно предусматриваться в соответствии с ведомственными перечнями зданий, помещений и сооружений, подлежащих оборудованию такими установками и системами, приведенными в требованиях Приложения А СП 5.13130.2009 и настоящего СТО, после выполнения соответствующих расчетов и определения категорий помещений, зданий и наружных установок по пожарной и взрывопожарной опасности в соответствии с требованиями СП 12.13130.

5.1.3 Для кабельных сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения, до начала прокладки кабельных линий следует предусматривать опережающий ввод их в эксплуатацию в дистанционном режиме по временной схеме. К периоду сдачи в постоянную эксплуатацию кабельных сооружений установка пожаротушения должна работать в автоматическом режиме по постоянной схеме.

5.1.4 Выбор типов пожарных извещателей для типовых помещений ГЭС и ГАЭС, подлежащих защите АУП и АСПС, производится в соответствии с Приложением М СП 5.13130.2009.

5.2 Общие требования к подсистемам и техническим средствам СУСПЗ

5.2.1 Общие требования к автоматическим установкам пожаротушения.

5.2.1.1 Автоматические установки пожаротушения должны обеспечивать локализацию или ликвидацию пожара поверхностным или объемным способом распределения огнетушащего вещества.

5.2.1.2 Тушение пожара объемным способом должно обеспечивать создание среды, не поддерживающей горение во всем объеме защищаемого помещения, здания, сооружения и строения.

5.2.1.3 Тушение пожара поверхностным способом должно обеспечивать ликвидацию процесса горения путем подачи огнетушащего вещества на защищаемую площадь.

5.2.1.4 Срабатывание автоматических установок пожаротушения не должно приводить к возникновению пожара и (или) взрыва горючих материалов в помещениях зданий, сооружений, строений и на открытых площадках.

5.2.1.5 АУП (газовая, порошковая, аэрозольная, пенная) при объемном пожаротушении внутри защищаемого помещения в автоматическом режиме должна удовлетворять следующим условиям:

а) При срабатывании одного любого пожарного извещателя ППКПУ должен переходить в режим «Внимание». После срабатывания второго пожарного извещателя ППКПУ должен выдать внутри защищаемого помещения сигнал в виде надписи на световых табло «Газ (пена, порошок, аэрозоль) – уходи!», световое табло «Выход» в режим мигания, и звуковой сигнал оповещения. У входа в защищаемое помещение должен включиться световой сигнал «Газ (пена, порошок, аэрозоль) – не входите!», а в помещении дежурного персонала – соответствующий сигнал с информацией о подаче огнетушащего вещества.

б) Задержка на подачу огнетушащего вещества в защищаемый объем должна быть не менее 30 с. Время задержки должно настраиваться при программировании ППКПУ. По окончании задержки ППКПУ должен формировать импульс на пусковые цепи АУП для пуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение.

в) При открытой двери в защищаемое помещение команда на автоматический пуск огнетушащего вещества не формируется, а над входом включается световое табло «Автоматика отключена».

5.2.1.6 АУП при поверхностном пожаротушении (водяное, пенное, порошковое) в помещении в автоматическом режиме должна удовлетворять следующим условиям:

а) При срабатывании одного любого пожарного извещателя ППКПУ должен переходить в режим «Внимание». После срабатывания второго пожарного извещателя ППКПУ должен выдать внутри защищаемого помещения сигнал в виде надписи на световых табло «Пена (порошок) – уходи!» и звуковой сигнал оповещения. У входа в защищаемое помещение должен включиться световой сигнал «Газ (пена, порошок) – не входите!», световое табло «Выход» в режим мигания, а в помещении дежурного персонала – соответствующий сигнал с информацией о подаче огнетушащего вещества.

б) Задержка на подачу огнетушащего вещества в защищаемый объем должна быть не менее 30 с (при водяном пожаротушении задержка не обязательна). Время задержки должно настраиваться при программировании ППКПУ.

в) По окончании задержки ППКПУ должен формировать импульс на пусковые цепи АУП для пуска огнетушащего вещества.

5.2.1.7 В качестве пожарных извещателей должны использоваться:

а) для кабельных помещений, запотолочных и подпольных пространств в помещениях АСУ ТП – дымовые пожарные извещатели;

б) для генераторов – пожарные извещатели и дифференциальные защиты;

в) для помещений трансформаторов, в котором размещается трансформатор с АУП (срабатывание двух и более пожарных извещателей);

г) для остальных помещений и технологического оборудования – согласно приложению А настоящего СТО.

Тип, количество извещателей и логическая схема срабатывания определяются по СП 5.13130 в зависимости от подлежащих защите помещений или технологического оборудования.

5.2.1.8 Применение извещателей линейных тепловых (термокабель), аспирационных и т. д., допускается по согласованию с Заказчиком.

5.2.1.9 Нормативное время тушения пожара водяными или пенными установками пожаротушения определяется в соответствии с требованиями пункта 5.1.4 (табл. 5.1) СП 5.13130.2009, по истечении которого, если пожар потушен, установка может отключаться автоматически или вручную.

Если для тушения пожара используется пожарный резервуар, то неприкосновенный запас воды в нем должен обеспечивать работу АУП в течение времени, установленного указанными нормативными требованиями.

5.2.1.10 Сигнализация и управление установками автоматического пожаротушения, размещаемые в производственных помещениях и на технологическом оборудовании, выносятся с центрального ППКПУ и различного рода шкафов управления и сигнализации АУП на ЦПУ электростанции или на пожарный пост. При этом шкафы управления водяных и пенных АУП рекомендуется размещать в насосной станции.

5.2.1.11 АУП, наряду с автоматическим должны быть оснащены ручным пуском (кроме спринклерных):

местным – от устройств, находящихся в насосной станции, и/или в помещении станции пожаротушения, и/или расположенных внутри защищаемого помещения;

дистанционным – от устройств, расположенных у входа в защищаемое помещение, и, при необходимости, с ЦПУ или пожарного поста;

5.2.1.12 Устройства ручного дистанционного и местного пуска АУП, а также ручные пожарные извещатели АСПС должны быть опломбированы (за исключением устройств ручного пуска, установленных в шкафах или в помещениях пожарных постов), защищены от случайного приведения их в действие и механического повреждения и находиться вне возможной зоны горения. Устройства ручного дистанционного и местного пуска АУП должны

располагаться на высоте (1,4-1,7) м. Устройство ручного пуска должно располагаться в безопасном при пожаре месте.

5.2.1.13 Технические устройства ручного дистанционного и местного пуска должны быть промышленного исполнения, обеспечивать требуемую степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ, иметь возможность опломбирования, а также фиксации в сработанном состоянии.

5.2.1.14 Шкаф центрального ППКПУ размещенный на ЦПУ, должен обеспечивать:

- сигнализацию состояния шлейфов автоматических установок пожарной сигнализации;

- сигнализацию открытого или закрытого положения запорной арматуры АУП;

- сигнализацию состояния пожарных насосов;

- дистанционное управление установками пожаротушения технологического оборудования, помещений и наружных установок.

5.2.1.15 Шкаф автоматики АУП, размещенный в насосной станции или помещении станции пожаротушения, должен обеспечивать:

- управление работой основного и резервного электродвигателей;

- выбор режимов управления: автоматический или ручной;

- автоматический пуск основного электродвигателя при поступлении сигнала «Пожар»;

- автоматический пуск резервного при неисправности основного электродвигателя;

- автоматический ввод резервного электропитания при пропадании одной из фаз, перекосе, неправильной последовательности подключения фаз, повышенном или пониженном напряжении;

- автоматическую проверку исправности электрических линий связи шкафа управления пожарными насосами с прибором приемно-контрольного пожарного (или иным внешним устройством, формирующим сигнал «Пожар»), реле давления или реле перепада давления;

- визуальное отображение на лицевой панели шкафа управления пожарными насосами общей неисправности и состояния «Пожар»;

- визуальное отображение на лицевой панели и диспетчеризация рабочего и аварийного состояний основного и резервного электродвигателя;

- визуальное отображение на лицевой панели и диспетчеризация режима работы («Автоматический» или «Ручной»).

5.2.1.16 Все световые и звуковые сигналы пожарной автоматики должны быть четкими и отличаться от других систем технологической сигнализации щита управления.

5.2.1.17 Инерционность срабатывания автоматической установки пожаротушения принимается с учетом требований СП 5.13.130.

5.2.1.18 В АУП должна предусматриваться блокировка, предотвращающая одновременную подачу огнетушащего вещества более чем в одно

направление (отсек) соответствующего защищаемого помещения или сооружения (оборудования). Снятие блокировки и подача огнетушащих веществ в другие помещения или на оборудование должны производиться дистанционно с ЦПУ.

5.2.2 Решения по обеспечению надежности электропитания

5.2.2.1 Согласно СП 6.13130 и Правилам устройства электроустановок [8] электроприемники систем противопожарной защиты должны относиться к электроприемникам I категории надежности электроснабжения, за исключением электродвигателей компрессоров, насосов подкачки пенообразователя, которые относятся к III категории надежности электроснабжения.

5.2.2.2 Электроснабжение СПЗ проектируется по I категории с установкой АВР от самостоятельного вводно-распределительного устройства. Питание должно осуществляться от двух независимых источников с разных РУСН от сети переменного тока 380/220 В, 50 Гц на напряжении 220 В. Допускается при наличии расчетных возможностей в качестве третьего источника использовать систему оперативного постоянного тока ГЭС (ГАЭС) 220 В. При отсутствии возможности обеспечения электроснабжения СПЗ от двух независимых источников с разных РУСН от сети переменного тока 380/220 В, 50 Гц допускается в качестве резервного источника использовать аккумуляторные батареи или блоки бесперебойного питания.

5.2.2.3 Для электроприемников СУСПЗ I категории надежности электроснабжения, имеющих автоматически включаемый технологический резерв, устройство АВР не требуется.

5.2.2.4 В зданиях, сооружениях, электроприемники которых относятся к III категории надежности электроснабжения, резервное питание электроприемников СПЗ должно осуществляться от независимого автономного источника питания.

5.2.2.5 При переходе установки противопожарной защиты на питание от резервного ввода (или дизель-генератора), сигнализация об этом должна отражаться в виде индикации на шкафах СПЗ и на ЦПУ.

5.2.2.6 СПЗ должны функционировать при изменении напряжения в диапазоне от 0,8 Uпит до 1,1 Uпит.

5.2.2.7 В АУП должны использоваться следующие устройства защиты:

а) для генератора – дифференциальные защиты и специальные датчики пожаротушения с контролем отключения генератора;

б) для трансформаторов – защиты от внутренних повреждений, действующие на отключение;

в) технические средства АУП (насосные агрегаты) – устройство тепловой и максимальной защиты.

5.2.2.8 Запрещается установка в цепях питания электроприемников систем противопожарной защиты устройств защитного отключения или выключателей, управляемых дифференциальным (остаточным) током.

5.2.2.9 Должна быть обеспечена передача информации:

об отсутствии входного напряжения электроснабжения по любому вводу, разряде аккумуляторов (при их наличии) и иных неисправностях источника электропитания. Допускается формирование обобщенного сигнала «Неисправность».

5.2.2.10 Не допускается совместная прокладка кабельных линий, являющихся кабельными линиями систем противопожарной защиты, с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или в одном лотке.

5.2.2.11 Кабели и провода СУСПЗ, прокладываемые одиночно (расстояние между кабелями или проводами более 300 мм), должны иметь показатель пожарной опасности не ниже ПРГП 4 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31565.

5.2.2.12 Кабели и провода СУСПЗ прокладываемые при групповой прокладке (расстояние между кабелями менее 300 мм), должны иметь показатели пожарной опасности по нераспространению горения ПРГП 1, ПРГП 2, ПРГП 3 или ПРГП 4 (в зависимости от объема горючей нагрузки) и показатель дымообразования не ниже ПД 2 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 31565.

5.2.2.13 Электрические кабельные линии и электропроводки должны выполняться кабелями и проводами с медными токопроводящими жилами.

5.2.2.14 Работоспособность электропроводок систем пожарной автоматики должна быть не меньше времени выполнения ими задач.

5.2.2.15 Работоспособность электропроводок в условиях пожара обеспечивается выбором типа исполнения кабелей, согласно ГОСТ 31565, и способами их прокладки. Продолжительность работоспособности электропроводок в условиях воздействия пожара определяется в соответствии с ГОСТ Р 53316.

5.2.2.16 Схемы организации гарантированного электропитания СУСПЗ приведены на рисунках 5.1 - 5.4.

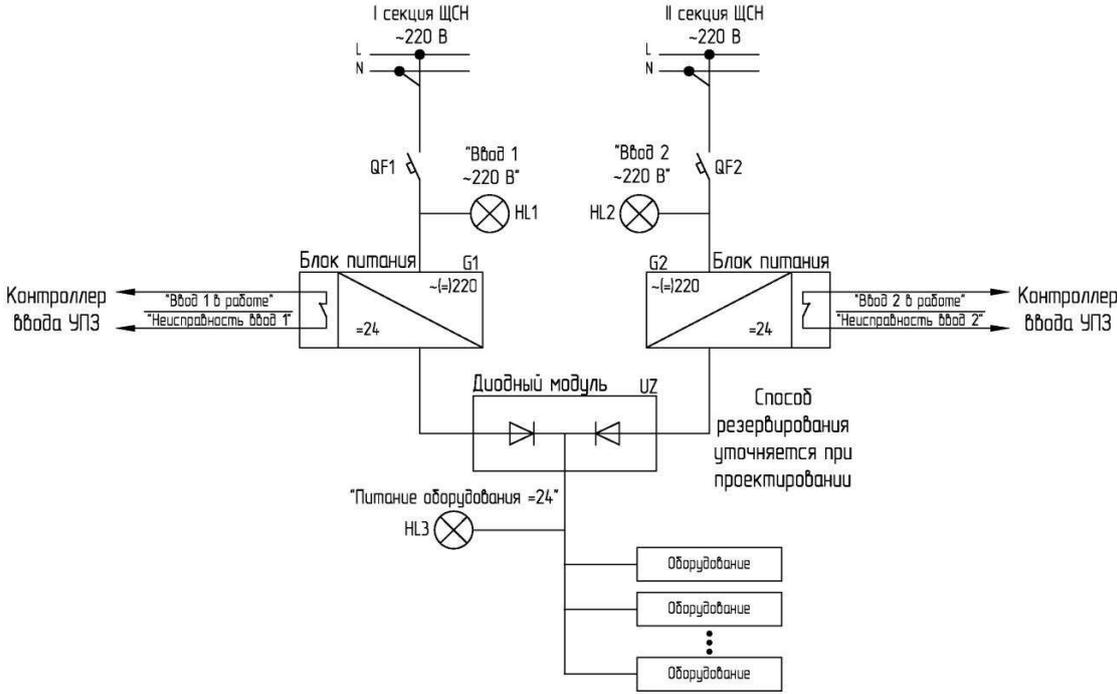


Рисунок 5.1 – Схема структурная гарантированного питания (~ 220 В и = 24 В) СУСПЗ от двух независимых источников ЩСН

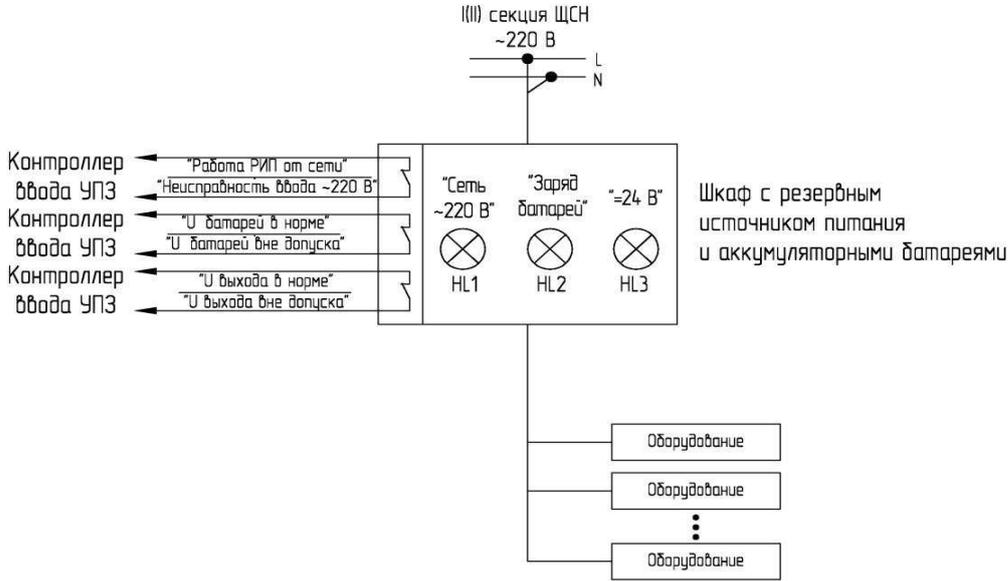


Рисунок 5.2 – Схема структурная гарантированного питания (~ 220 В и = 24 В) СУСПЗ от одного источника питания ЩСН с резервным питанием от аккумуляторных батарей

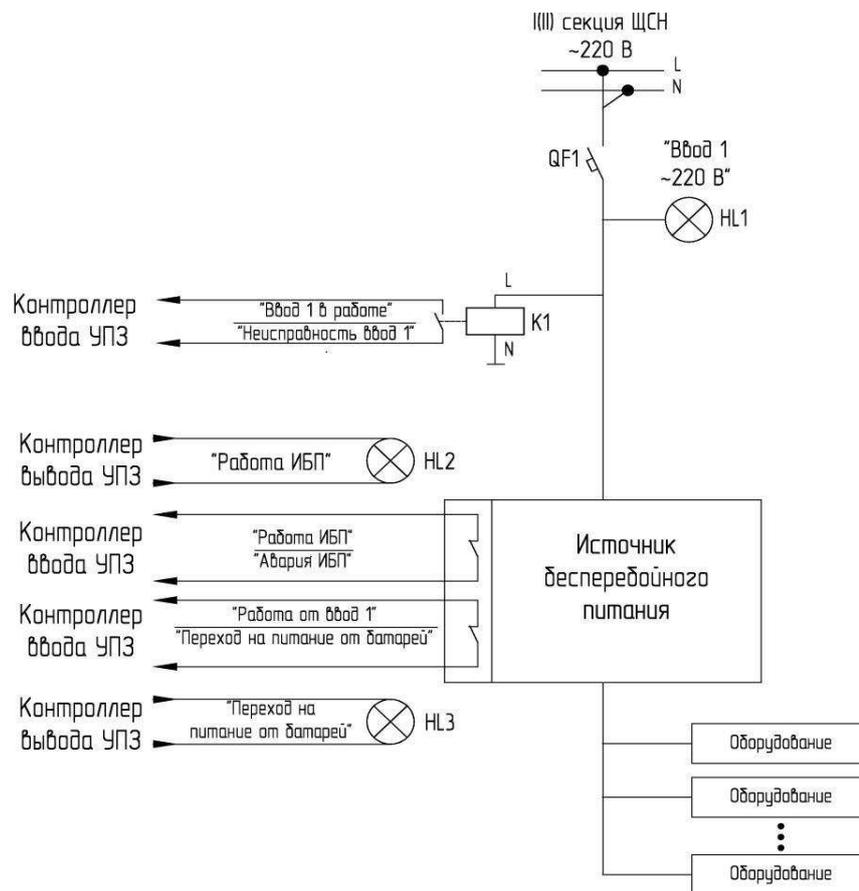


Рисунок 5.3 – Схема структурная гарантированного питания (≈ 220 В) СУСПЗ от одного источника питания ЩСН с резервным питанием от ИБП

5.2.4.4 Вероятность безотказной работы должна составлять за 2000 часов не менее 0,9.

5.2.4.5 Среднее время восстановления должно составлять не более 6 часов.

5.2.4.6 Средний срок службы устройств, входящих в состав систем противопожарной защиты, должен составлять не менее 10 лет, при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы.

5.2.4.7 Гарантийный срок каждой СПЗ должен быть не менее 36 месяцев со дня ввода в промышленную эксплуатацию.

5.2.5 Требования к сопротивлению изоляции устройств

5.2.5.1 Сопротивление изоляции всех элементов независимых цепей СПЗ, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и портов последовательной связи, относительно корпуса и всех независимых цепей между собой в холодном состоянии при температуре окружающей среды 20 °С и относительной влажности 80 % должно составлять не менее 10 МОм при приложенном напряжении постоянного тока 1000 В.

5.2.5.2 Электрическая изоляция между всеми независимыми цепями СПЗ относительно корпуса и всех независимых цепей между собой, кроме цепей постоянного тока напряжением до 24 В и портов последовательной связи, должно выдерживать без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин. При повторных испытаниях испытательное напряжение не должно превышать 85 % от указанного значения.

5.2.5.3 Электрическая изоляция внутренних измерительных и логических цепей, а также цепей цифровых связей относительно корпуса и других независимых цепей, должна выдерживать без повреждений испытательное напряжение действующим значением 0,5 кВ частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Измерение сопротивления электрической изоляции цепей 24 В и ниже в устройствах на микроэлектронной и микропроцессорной базе производится в соответствии с технической документацией заводов-изготовителей.

5.2.6 Решения по топологии и адресной емкости

5.2.6.1 В качестве основного типа системы пожарной сигнализации применяется адресно-аналоговая система.

5.2.6.2 Топология адресной линии связи между устройствами среднего уровня принимается кольцевой, при наличии технико-экономического обоснования по согласованию с Заказчиком допускается топология кольцо с ответвлениями. Топология адресной линии связи между устройствами среднего и нижнего уровней принимается кольцевой, при наличии технико-

экономического обоснования по согласованию с Заказчиком допускается общая последовательная шина, радиальная или кольцо с ответвлениями.

5.2.6.3 Количество адресов адресных ППКП должно приниматься с учетом 10 %-ного резерва адресов.

5.2.7 Требования к сбору и архивированию событий

5.2.7.1 Приборы, имеющие в своем составе устройство регистрации и хранения данных о событиях, должны обеспечивать регистрацию всех событий и иметь объем, позволяющий сохранять не менее 1024 сообщений о событиях.

6 Требования к отдельным техническим средствам систем противопожарной защиты объектов

6.1 Автоматические установки пожарной сигнализации

6.1.1 Проектные решения автоматических установок пожарной сигнализации должны соответствовать требованиям статей 54, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2].

6.1.2 Для обеспечения противопожарной защиты помещений, оборудования и наружных установок, связанных с технологическими процессами, (кабельных помещений, трансформаторов, генераторов, маслонаполненного оборудования, серверных, релейных залов и т. д.) следует предусматривать установки автоматической пожарной сигнализации повышенной надежности: адресно-аналоговые системы, обеспечивающие диагностику пожарных извещателей, раннее обнаружение и гибкую логику настраиваемых параметров системы, а также степень защиты ППКП и ППУ от воздействия окружающей среды не ниже IP 54.

6.1.3 Применять адресно-опросные системы с возможностью контроля работоспособности пожарных извещателей допускается по согласованию с Заказчиком после представления технико-экономического обоснования.

6.1.4 Допускается применять пороговые системы, которые при срабатывании одного пожарного извещателя выдают на соответствующий щит управления сигнал «Внимание», а при срабатывании не менее двух извещателей выдают управляющие импульсы на пуск установок пожаротушения, закрытие огнезадерживающих клапанов, отключение вентиляции, а также световой и звуковой сигналы «Пожар» по согласованию с Заказчиком после представления технико-экономического обоснования.

6.1.5 При применении пороговых систем в каждом шлейфе должны содержаться устройства, обеспечивающие оптическую индикацию включенного состояния шлейфа и возможность подключения тестирующего устройства.

6.1.6 При построении систем АУПС в случае необходимости применения в каждом конкретном случае ППКП и ППУ одновременно, рекомендует-

ся применять ППКПУ для сокращения единиц оборудования, а также облегчения обслуживания.

6.1.7 При выборе извещателей следует учитывать параметры окружающей среды, в которой они должны работать (скорость движения воздуха, влажность, взрывоопасность, рабочую температуру, наличие пара, освещенность, сейсмичность и т.п.).

6.1.8 Целесообразно применение комбинированных пожарных извещателей, обеспечивающих возможность обнаружения пожара как минимум по двум характерным признакам (температура, задымление, давление и т.п.).

6.1.9 Размещение извещателей следует выполнять в соответствии с требованиями СП 5.13130 и техническими условиями применения извещателей конкретных типов.

6.1.10 Выбор типа автоматических пожарных извещателей для защиты помещений гидроэнергетического объекта должен предусматриваться согласно приложению А настоящего СТО.

6.1.11 Удельный расход, интенсивность и продолжительность подачи огнетушащих веществ автоматическими установками пожаротушения должны определяться в соответствии с требованиями СП 5.13130.

6.1.12 Применение аспирационных извещателей без согласования с Заказчиком на основе анализа предоставленного технико-экономического обоснования и расчёта стоимости жизненного цикла не допускается.

6.1.13 Пожарные извещатели должны быть оснащены световым индикатором состояния (светодиодом), вспышки разной частоты которого позволят однозначно определять состояние извещателя (дежурный режим, внимание, тревога, неисправность, необходимость ТО).

6.1.14 Учитывая наличие на объектах ГЭС (ГАЭС) большого числа помещений с нестандартно высокими потолками, где произвести обычную проверку затруднительно, необходимо применять пожарные извещатели с возможностью дистанционного тестирования при помощи специальных тестеров для проверки системы.

6.2 Автоматическое водяное пожаротушение

6.2.1 Проектные решения установок автоматического водяного пожаротушения должны соответствовать требованиям статей 61, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2]. Исполнение установок должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.046, ГОСТ Р 50680.

6.2.2 Параметры установок пожаротушения (интенсивность орошения, расход воды, минимальная площадь орошения, максимальное расстояние между оросителями и распылителями), кроме АУП тонкораспыленной водой и роботизированных установок пожаротушения, следует определять в соответствии с настоящим СТО, таблицами 5.1-5.3 и приложением Б СП 5.13130.2009.

6.2.3 Проектирование АУП тонкораспыленной водой следует осуществлять по ведомственным нормам пожарной безопасности либо специальным техническим условиям или стандартам организаций, отвечающих требованиям Федерального закона от 22.07.2008 № 123 [2] и согласованным с федеральным или региональным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по нормативно-правовому регулированию в области обеспечения пожарной безопасности, при подтверждении положительными результатами огневых испытаний применительно к группе однородных объектов либо к группе однородной пожарной нагрузки.

6.2.4 Продолжительность работы водяных АУП следует принимать в соответствии с приложением А настоящего СТО.

6.2.5 Расстояние между оросителями должно приниматься по СП 5.13130 из расчета, что при расстановке оросителей обеспечиваются нормативные значения интенсивности орошения всей защищаемой площади и принятое решение не противоречит требованиям технической документации на данный вид оросителей.

6.2.6 Для помещений, в которых имеется оборудование с открытыми неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением, следует предусматривать автоматическое отключение электроэнергии до момента подачи воды на очаг пожара.

6.2.7 В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать оросители с равными коэффициентами тепловой инерционности (для спринклерных оросителей) и производительности, одинаковым типом и конструктивным исполнением. Допускается в одном помещении со спринклерными оросителями использовать дренчерные оросители водяных завес с параметрами, отличающимися от параметров спринклерных оросителей, при этом все дренчерные оросители должны иметь тождественный коэффициент производительности, одинаковый тип и конструктивное исполнение.

6.2.8 Для идентификации места загорания защищаемый объект может быть условно разделен на отдельные зоны; в качестве идентифицирующего устройства могут использоваться телевизионные камеры и матричные световые датчики с адресным указанием очага пожара, адресные автоматические пожарные извещатели, сигнализаторы потока жидкости или спринклерные оросители с контролем пуска.

6.2.9 При использовании сигнализатора потока жидкости перед ним допускается устанавливать запорную арматуру.

6.2.10 Узлы управления, как правило, должны располагаться в насосных станциях или в специальных помещениях с REI 45. Узлы управления, размещенные в шкафах, к которым имеет доступ только специальный обслуживающий персонал, рекомендуется размещать в защищаемых помещениях или рядом с ними, при условии, что расстояние от шкафов до пожарной нагрузки составляет не менее 2 м. Для узлов управления, размещенных в за-

щищаемых помещениях, в которые исключен допуск постороннего персонала, наличие шкафа не обязательно.

6.2.11 Не допускается размещение узлов управления и отдельных запорных устройств в подвальных этажах и колодцах, которые могут быть заполнены водой или залиты нефтепродуктами.

6.2.12 Если количество узлов в АУП более трех, то подводящий трубопровод должен быть кольцевым.

6.2.13 Не допускается прокладка подводящих трубопроводов АУП по помещениям, защищаемым этой же установкой, а также по помещениям с температурой воздуха ниже плюс 5°C.

6.2.14 Запорные устройства (затворы, задвижки), установленные на вводных трубопроводах к пожарным насосам, на подводящих и питающих трубопроводах, должны обеспечивать визуальный и автоматический контроль состояния своего запорного органа («Закрывается» - «Открывается»).

6.2.15 В защищаемых помещениях должны быть предусмотрены меры по удалению воды, пролитой при испытании или срабатывании установки пожаротушения.

6.2.16 Спринклерные установки следует проектировать для помещений высотой не более 20 м, за исключением установок, предназначенных для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений; для защиты конструктивных элементов покрытий зданий и сооружений параметры установок для помещений высотой более 20 м следует принимать по 1-й группе помещений по таблице 5.1 СП 5.13130.2009.

6.2.17 Для одной секции спринклерной установки следует принимать не более 800 спринклерных оросителей всех типов. При использовании сигнализаторов потока жидкости или оросителей с контролем состояния количество спринклерных оросителей может быть увеличено до 1200.

6.2.18 Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с.

6.2.19 Если расчетное время срабатывания воздушной АУП больше 180 с, то необходимо использовать акселератор или эксгаустеры.

6.2.20 У сигнализаторов потока жидкости, предназначенных для идентификации адреса загорания, предусматривать задержку выдачи управляющего сигнала не требуется, при этом в сигнализатор потока жидкости может быть включена только одна контактная группа.

6.2.21 При устройстве установок пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование и площадки, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром свыше 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, если они препятствуют орошению защищаемой поверхности, следует дополнительно под эти площадки, оборудование и короба установить спринклерные оросители или распылители.

6.2.22 Присоединение производственного, санитарно-технического оборудования к питающим трубопроводам установок пожаротушения запрещается.

6.2.23 Автоматическое включение дренчерных АУП следует осуществлять по сигналам от одного из видов технических средств или по совокупности сигналов этих технических средств:

- пожарных извещателей систем пожарной сигнализации;
- побудительных систем;
- спринклерной АУП;
- датчиков технологического оборудования.

6.2.24 Исполнение АУП тонкораспыленной водой должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 53288, Федеральных норм и правил [7] и СП 5.13130.

6.2.25 В модульных АУП в качестве газа-вытеснителя могут использоваться воздух, углекислота и инертные газы (в газообразном и сжиженном агрегатном состоянии). Допускается применение газогенерирующих элементов, прошедших промышленные испытания и рекомендованных к применению в пожарной технике. Конструкция газогенерирующего элемента должна исключать возможность попадания каких-либо его фрагментов в огнетушащее вещество или в окружающее пространство.

6.2.26 Продолжительность подачи тонкораспыленной воды должна быть достаточной, чтобы сгорела пожарная нагрузка, находящаяся в "мертвых" зонах, недоступных для диспергируемого потока огнетушащего вещества, но не менее 10 мин.

6.3 Автоматическое пенное пожаротушение

6.3.1 Требования аналогичны пунктам 6.2.1-6.2.23 настоящего СТО.

6.3.2 Пенные АУП должны отвечать требованиям ГОСТ Р 50588, СП 5.13130 и Рекомендациям [9].

6.3.3 Для установок пенного пожаротушения необходимо предусматривать (кроме расчетного) 100%-ный резерв пенообразователя, который должен автоматически включаться при отсутствии подачи пенообразователя от основного устройства дозирования. Подача резервного пенообразователя должна осуществляться от самостоятельного устройства дозирования.

6.3.4 При определении объема раствора пенообразователя для установок пенного пожаротушения следует дополнительно учитывать вместимость трубопроводов пенной установки пожаротушения.

6.3.5 Пенные АУП по сравнению с водяными АУП должны быть обеспечены дополнительными устройствами:

- перекачки пенообразователя из транспортной емкости в баки с пенообразователем;
- баками для пенообразователя;

автоматического дозирования пенообразователя (при его отдельном хранении);

слива пенообразователя из бака или раствора пенообразователя из трубопроводов;

контроля уровня пенообразователя в баке с пенообразователем;

для перемешивания раствора пенообразователя;

подачи раствора пенообразователя от передвижной пожарной техники, обеспечивающей максимальный расчетный расход и давление в диктующей секции (с указанием необходимого давления, которое должен обеспечить автонасос).

6.3.6 В качестве устройств автоматического дозирования пенообразователя (при его отдельном хранении) могут использоваться:

насосы-дозаторы;

дозаторы диафрагменного типа;

дозаторы эжекторного типа;

баки-дозаторы.

6.4 Автоматическое газовое пожаротушение

6.4.1 Проектные решения установок автоматических установок газового пожаротушения должны соответствовать требованиям статей 61, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2], и применяться для ликвидации пожаров классов А, В, С, Е по классификации в соответствии со статьей 8 указанного Федерального закона.

При этом установки не должны применяться для тушения пожаров:

волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

гидридов металлов и пирофорных веществ;

порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

6.4.2 Запрещается применение установок объемного углекислотного (СО₂) пожаротушения:

а) в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала работы установки;

б) в помещениях с большим количеством людей (50 человек и более).

6.4.3 Установки объемного пожаротушения (кроме установок азотного и аргонного пожаротушения) применяются для защиты помещений (оборудования), имеющих стационарные ограждающие конструкции с параметром негерметичности не более значений, указанных в таблице Д.17 приложения Д СП 5.13130.2009.

Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр негерметичности не должен превышать 0,001 м⁻¹.

6.4.4 При разделении объема защищаемого помещения на смежные зоны (фальшпол, фальшпотолок и т.п.) параметр негерметичности не должен превышать указанных значений для каждой зоны. Параметр негерметичности определяют без учета проемов в ограждающих поверхностях между смежными зонами, если в них предусмотрена одновременная подача газовых огнетушащих веществ.

6.4.5 Установки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 50969. Исполнение оборудования, входящего в состав установки, должно соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

6.4.6 Расчетное количество (масса) газовых огнетушащих веществ (ГОТВ) в установке должно быть достаточным для обеспечения его нормативной огнетушащей концентрации в любом защищаемом помещении или группе помещений, защищаемых одновременно.

6.4.7 Централизованные установки кроме расчетного количества ГОТВ иметь его 100%-ный резерв.

6.4.8 Запас ГОТВ следует хранить в модулях, аналогичных модулям установок. Модули с запасом должны быть подготовлены к монтажу в установке.

Модули с запасом должны храниться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

6.4.9 Установка должна обеспечивать задержку выпуска ГОТВ в защищаемое помещение при автоматическом и дистанционном пуске на время, необходимое для эвакуации из помещения людей, отключение вентиляции (кондиционирования и т.п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т.д.), но не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Время полного закрытия заслонок (клапанов) в воздуховодах вентиляционных систем в защищаемом помещении не должно превышать указанного времени задержки в это помещение.

Допускается не отключать при пожаротушении вентиляционные установки, которые обеспечивают безопасность технологического процесса в защищаемом помещении. При этом расчет установки производится с учетом индивидуальных особенностей защищаемого объекта.

6.4.10 Установка должна обеспечивать инерционность (время срабатывания без учета времени задержки выпуска ГОТВ) не более 15 с.

6.4.11 Установка должна обеспечивать подачу не менее 95% массы ГОТВ, требуемой для создания нормативной огнетушащей концентрации в защищаемом помещении, за временной интервал, не превышающий:

10 с для модульных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

15 с для централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);

60 с для модульных и централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются двуокись углерода или сжатые газы.

Номинальное значение временного интервала определяется при хранении сосуда с ГОТВ при температуре 20°C.

6.4.12 Устройства ручного пуска установок должны быть защищены от случайного приведения их в действие или механического повреждения и опломбированы, за исключением устройств местного пуска, установленных в помещениях станции пожаротушения, или устройств дистанционного пуска пожарных постов.

6.4.13 Централизованные установки должны быть оснащены устройствами местного пуска.

6.4.14 Местный пуск модульных установок, модули которых размещены в защищаемом помещении, должен быть исключен.

6.4.15 Местный пуск модульных установок, модули которых размещены вне защищаемого помещения, как правило, не предусматривается. В обоснованных случаях местный пуск может быть применен, при этом пусковые элементы должны:

располагаться вне защищаемого помещения в зоне, безопасной от воздействия факторов пожара;

иметь ограждение с запорным устройством, исключающим несанкционированный доступ к ним;

обеспечивать одновременное приведение в действие всех пусковых элементов (т.е. модулей) установки.

6.4.16 Установки локального пожаротушения по объему применяются для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда применение установок объемного пожаротушения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

6.4.17 При локальном пожаротушении по объему следует использовать двуокись углерода.

6.4.18 Нормативная массовая огнетушащая концентрация при локальном тушении по объему двуокисью углерода составляет 6 кг/м³.

6.4.19 Время подачи ГОТВ при локальном тушении не должно превышать 30 с. Время подачи ГОТВ может быть увеличено с целью исключения опасности повторного воспламенения.

6.5 Автоматическое порошковое пожаротушение

6.5.1 Проектные решения автоматических установок порошкового пожаротушения должны соответствовать требованиям в статьях 61, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2] и применяться для ликвидации пожаров классов А, В, С, Е по классификации в соответствии со статьей 8 указанного Федерального закона.

6.5.2 В помещениях категории А и Б по пожарной и взрывопожарной опасности и во взрывоопасных зонах допускается применение установок, по-

лучивших соответствующее свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования, выданное в установленном порядке, и имеющих необходимый уровень взрывозащиты или степень защиты электрических частей оборудования установок.

При этом конструктивное устройство оборудования установок при его срабатывании должно исключить возможность воспламенения взрывоопасной смеси, которая может находиться в защищаемом помещении, что должно быть подтверждено соответствующим испытанием по методике, принятой в установленном порядке.

6.5.3 Запрещается применение установок:

а) в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала подачи огнетушащих порошков;

б) в помещениях с большим количеством людей (50 человек и более).

Установки не должны применяться для тушения пожаров:

горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

пирофорных веществ и материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха.

6.5.4 Установки могут применяться для тушения пожара на защищаемой площади, локального тушения на части площади или объема, тушения всего защищаемого объема (при соблюдении требований пунктов 6.5.10, 6.5.11, 6.5.15).

6.5.5 Огнетушащие порошки должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53280.4. При этом для импульсных модулей порошкового пожаротушения параметр пробивного напряжения не учитывается.

6.5.6 Для защиты помещений объемом не более 100 м^3 с пожарной нагрузкой не более 1000 МДж/м^2 , в которых скорости воздушных потоков в зоне тушения не превышают $1,5 \text{ м/с}$, посещение которых обслуживающим персоналом производится периодически (по мере производственной необходимости), а также для защиты электрошкафов и др., допускается применение установок, осуществляющих только функции обнаружения и тушения пожара, а также передачи сигнала о пожаре.

В проекте на установку пожаротушения должно быть указано, что персонал, осуществляющий периодическое посещение данных помещений, должен быть проинструктирован об опасных факторах для человека, возникающих при подаче порошка из модулей пожаротушения.

6.5.7 При размещении модулей в защищаемом помещении допускается отсутствие местного ручного пуска.

6.5.8 При расчете объема защищаемого помещения, в случае, когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать их объем из расчетного объема помещения.

6.5.9 Локальная защита отдельных производственных зон, участков, агрегатов и оборудования производится в помещениях со скоростями воз-

душных потоков не более 1,5 м/с или с параметрами, указанными в технической документации на модуль порошкового пожаротушения.

6.5.10 За расчетную зону локального пожаротушения принимается увеличенный на 10 % размер защищаемой площади, увеличенный на 15 % размер защищаемого объема.

6.5.11 Тушение всего защищаемого объема помещения допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до 1,5 %. В помещениях объемом свыше 400 м³, как правило, применяются способы пожаротушения - локальный по площади (объему) или по всей площади.

6.5.12 Максимальная длина распределительных трубопроводов и требования к ним регламентируются ТД на модули порошкового тушения, трубопроводы следует выполнять из стальных труб.

6.5.13 Модули и насадки должны размещаться в защищаемой зоне в соответствии с технической документацией на модули. При необходимости должна быть предусмотрена защита корпусов модулей и насадков от возможного повреждения.

6.5.14 Расчет количества модулей, необходимого для пожаротушения, должен осуществляться из условия обеспечения равномерного заполнения огнетушащим порошком защищаемого объема или равномерного орошения площади. При этом учитываются приведенные в технической документации на модуль диаграммы распыла для защищаемой площади (объема) и ранг модельного очага пожара по ГОСТ Р 51057, соответствующий этой площади (объему).

6.5.15 Расположение насадков производится в соответствии с технической документацией на модуль. Если высота защищаемого помещения выше, чем максимальная высота установки распылителей, то их размещение осуществляется ярусами с учетом диаграмм распыла.

6.5.16 Степень негерметичности помещения при тушении по объему не должна превышать значений, указанных в паспорте на модуль. В случае отсутствия таких данных степень негерметичности принимается в соответствии с пунктом 6.5.11.

6.5.17 Проектирование установок следует проводить в соответствии с требованиями мер безопасности, изложенных в ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.046, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.4.009, ГОСТ 28130, Федеральных норм и правил [7], СП 12.13130.

6.5.18 Устройства ручного дистанционного и местного пуска установок должны быть опломбированы, за исключением устройств ручного пуска, установленных в помещениях пожарных постов.

6.5.19 Установка должна обеспечивать задержку выпуска порошка на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, отключение вентиляции (кондиционирования и т.п.), закрытие заслонок (противопожарных клапанов и т.д.), но не менее 10 с от момента включения в по-

мещении устройств оповещения об эвакуации (кроме помещений по пункту 6.5.6).

6.6 Автоматическое аэрозольное пожаротушение

6.6.1 Проектные решения автоматических установок аэрозольного пожаротушения должны соответствовать требованиям статей 61, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2] и применяются для тушения (ликвидации) пожаров твердых веществ, не сопровождаемых тлением и жидких веществ объемным способом в помещениях объемом до 10000 м³, высотой не более 10 м и с параметром негерметичности, не превышающим указанный в таблице Д.16 приложения Д СП 5.13130.2009.

При этом допускается наличие в указанных помещениях горючих материалов, горение которых относится к пожарам твердых веществ, сопровождаемых тлением, в количествах, тушение пожара которых может быть осуществлено штатными ручными средствами, предусмотренными ГОСТ Р 51057 и Правилами противопожарного режима [4].

6.6.2 В помещениях категории А и Б по взрывопожароопасности и во взрывоопасных зонах допускается применение генераторов огнетушащего аэрозоля (далее - генераторы или ГОА), в том числе ГОА дистанционной подачи аэрозоля с соответствующими трубопроводами и мембранами, получивших свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования, выданное в установленном порядке, и имеющих необходимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки электрических частей генератора.

При этом конструктивное устройство ГОА при его срабатывании должно исключать возможность воспламенения взрывоопасной смеси, которая может находиться в защищаемом помещении, что должно быть подтверждено испытанием по методике, принятой в установленном порядке.

6.6.3 При проектировании установок должны быть приняты меры, исключающие возможность возникновения загораний в защищаемых помещениях и во взрывоопасных зонах от применяемых ГОА.

6.6.4 Допускается применение установок для защиты кабельных сооружений (полуэтажи, коллекторы, шахты) объемом до 3000 м³ и высотой не более 10 м, при значениях параметра негерметичности помещения не более 0,001 м⁻¹ и при условии отсутствия в электросетях защищаемого сооружения устройств автоматического повторного включения.

6.6.5 Применение установок для тушения пожаров в помещениях с кабелями, электроустановками и электрооборудованием, находящимися под напряжением, допускается при условии, если значение напряжения не превышает предельно допустимого, указанного в технической документации на конкретный тип ГОА.

6.6.6 Установки объемного аэрозольного пожаротушения не обеспечивают полного прекращения горения (ликвидации пожара) и не должны применяться для тушения:

а) волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и (или) тлению внутри слоя (объема) вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

б) химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

в) гидридов металлов и пирофорных веществ;

г) порошков металлов (магний, титан, цирконий и др.).

10.1.8 Запрещается применение установок:

а) в помещениях, которые не могут быть покинуты людьми до начала работы генераторов;

б) помещениях с большим количеством людей (50 человек и более);

в) помещениях зданий и сооружений III и ниже степени огнестойкости установок с использованием генераторов огнетушащего аэрозоля, имеющих температуру более 400°C за пределами зоны, отстоящей на 150 мм от внешней поверхности генератора, а также от трубопроводов дистанционной подачи аэрозоля.

6.6.7 Установки должны иметь автоматическое и дистанционное включение. Местный пуск установок не допускается.

6.6.8 Аэрозольные АУП включает в себя:

а) пожарные извещатели;

б) приборы и устройства контроля и управления установки и ее элементами;

в) устройства, обеспечивающие электропитание установки и ее элементов;

г) шлейфы пожарной сигнализации, а также электрические цепи питания, управления и контроля установки и ее элементов;

д) генераторы огнетушащего аэрозоля различных типов;

е) устройства, формирующие и выдающие командные импульсы на отключение систем вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления и технологического оборудования в защищаемом помещении, на закрытие противопожарных клапанов, заслонок вентиляционных коробов и т.п.;

ж) устройства для блокировки автоматического пуска установки с индикацией заблокированного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение;

з) устройства звуковой и световой сигнализации и оповещения о срабатывании установки и наличии в помещении огнетушащего аэрозоля.

6.6.9 Установка должна обеспечивать задержку выпуска огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение на время, необходимое для эвакуации людей после подачи звукового и светового сигналов оповещения о пуске генераторов, а также полной остановки вентиляционного оборудования, закрытия воздушных заслонок, противопожарных клапанов и т.п., но не менее чем на 10 с.

6.6.10 Помещения, оборудованные автоматическими установками аэрозольного пожаротушения, должны быть оснащены указателями о наличии в них установок. У входов в защищаемые помещения должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009.

6.6.11 Помещения, оборудованные установками, должны быть по возможности герметизированы. Должны быть приняты меры против самооткрывания дверей от избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение.

6.6.12 При пожаре необходимо предусматривать до включения установки автоматическое отключение систем вентиляции, воздушного отопления, кондиционирования, дымоудаления и подпора воздуха защищаемых помещений, а также закрытие воздушных затворов или противопожарных клапанов. При этом время их полного закрытия не должно превышать 10 с.

6.6.13 Для удаления аэрозоля после окончания работы установки необходимо использовать общеобменную вентиляцию помещений. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.

6.6.14 В проектах установок, а также в эксплуатационных документах должны быть предусмотрены мероприятия по исключению случайного пуска установок пожаротушения и воздействия опасных факторов работы генераторов на персонал (токсичности огнетушащего аэрозоля, высокой температуры аэрозольной струи и корпуса генераторов, травмирования человека при его передвижении в условиях полной потери видимости).

6.7 Автономное пожаротушение

6.7.1 Проектные решения автономные установок пожаротушения должны соответствовать требованиям статей 61, 81, 83 Федерального закона №123-ФЗ [2].

Автономные установки пожаротушения подразделяются по виду огнетушащего вещества на жидкостные, пенные, газовые, порошковые, аэрозольные, установки пожаротушения с Терма-огнетушащими веществами и комбинированные.

6.7.2 Проектирование автономных установок производится в соответствии с СП 5.13130.

6.8. Автоматическая противодымная защита

6.8.1 Проектные решения автоматической противодымной защиты должны соответствовать требованиям статей 56, 81, 85 Федерального закона №123-ФЗ [2].

6.8.2 Противодымная защита представляет собой комплекс объемно-планировочных и инженерно-технических решений, направленных на предотвращение задымления при пожаре путей эвакуации из помещений и зданий, уменьшение задымления помещений и зданий. Требования к исполне-

нию систем противодымной защиты и отдельных ее элементов изложены в СП 7.13130.

6.8.3 Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого пожарного отсека. В данных системах применяются противопожарные и дымовые клапаны, которые должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53301.

Рекомендуется цепи управления противопожарными клапанами одного объекта, сооружения или здания группировать в один шкаф.

6.8.4 Противопожарный клапан представляет собой автоматическое или дистанционное управляемое устройство, предназначенное для перекрытия вентиляционных каналов или проемов в ограждающих строительных конструкциях зданий, имеющее предельные состояния по огнестойкости, характеризующиеся потерей плотности и потерей теплоизолирующей способности.

6.8.5 Противопожарные клапаны подразделяются на:
нормально-открытые клапаны (закрываются при пожаре);
нормально-закрытые клапаны (открываются при пожаре);
клапаны двойного действия (закрываются при пожаре и открываются после него).

6.8.6 Дымовой клапан представляет собой нормально-закрытый противопожарный клапан, имеющий предельное состояние по огнестойкости, характеризующееся только потерей плотности, и подлежащий установке непосредственно в проемах дымовых вытяжных шахт в защищаемых коридорах.

6.8.7 Для систем вытяжной противодымной вентиляции предусматриваются нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости в соответствии с требованиями СП 7.13130:

EI 45 – при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

EI 30 – для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов непосредственно в проемах шахт.

6.8.8 Нормально-открытые клапаны устанавливаются на системах общеобменной вентиляции и кондиционирования для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещениях разных этажей по воздуховодам. Данные клапаны устанавливаются в соответствии с требованиями СП 7.13130:

на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для производственных помещений категорий В4 и Г;

в местах пересечения ограждающих строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости;

на каждом транзитном сборном воздуховоде непосредственно перед ближайшими ответвлениями к вентиляторам систем, обслуживающих груп-

пы помещений одной из категорий А, Б, В1, В2 и В3 общей площадью не более 300 м² в пределах одного этажа с выходами в общий коридор.

6.8.9 Противодымная вентиляция зданий, не имеющих ограничений по связи с окружающей средой, должна выполняться в соответствии с требованиями СП 60.13330.

6.8.10 В сооружениях без постоянного пребывания персонала удаление дыма после пожара может производиться системами общеобменной вентиляции с механическим побуждением, предусматривающими исключение возможности проникновения продуктов горения в смежные помещения, регулирование направления движения продуктов горения, а также организованный выброс продуктов горения в атмосферу.

6.8.11 В подземных зданиях станций, имеющих ограничения по связи с открытым пространством, следует предусматривать локализацию продуктов горения и их удаление после пожара с применением пылесосов или систем вакуумной пылеуборки.

6.8.12 Пуск системы противодымной вентиляции рекомендуется осуществлять от дымовых или газовых пожарных извещателей.

6.8.13 При наличии водяных АУП пуск системы противодымной вентиляции должен производиться от пожарных извещателей, если:

время срабатывания АУП больше времени, необходимого для срабатывания системы противодымной вентиляции и для обеспечения безопасной эвакуации;

огнетушащее вещество (вода) АУП затрудняет эвакуацию людей.

6.8.14 В остальных случаях системы противодымной вентиляции допускается включать от водяной АУП.

6.8.15 Не допускается одновременная работа в защищаемых помещениях АУП объемного пожаротушения с приточной и вытяжной вентиляцией (в том числе с системой противодымной вентиляции).

6.8.16 Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании - расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

6.8.17 Для зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, следует предусматривать автоматическое отключение при пожаре систем

общеобменной вентиляции, кондиционирования воздуха и воздушного отопления (системы вентиляции), а также закрытие противопожарных нормально открытых клапанов. Отключение систем вентиляции и закрытие противопожарных нормально открытых клапанов должно осуществляться по сигналам, формируемым автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией, а также при включении систем противодымной вентиляции.

6.8.18 Необходимость частичного или полного отключения систем вентиляции и закрытия противопожарных клапанов должна определяться в соответствии с технологическими требованиями, определяемыми на этапе проектирования, с учетом путей эвакуации.

6.8.19 Требования 6.8.15 не распространяются на системы подачи воздуха в тамбуры шлюзы помещений категорий А и Б по пожарной и взрывопожарной опасности.

6.9 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

6.9.1 Проектные решения системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре должны соответствовать требованиям статей 54, 81, 84 Федерального закона №123-ФЗ [2], требованиям СП 3.13130 и обеспечивать своевременное оповещение персонала на начальной стадии пожара, включая подачу четких звуковых и световых сигналов на щит управления, пульт пожарной части, а также в другие места, с таким расчетом, чтобы указанные сигналы были слышны и видны во всех местах постоянного и временного пребывания персонала.

6.9.3 Тип СОУЭ для производственных и складских зданий ГЭС и ГАЭС определяется по таблице 2 СП 3.13130.2009.

6.9.4 СОУЭ должна включаться автоматически от командного сигнала, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации или пожаротушения, за исключением случаев:

дистанционное, ручное и местное включение СОУЭ допускается использовать, если в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности для данного вида зданий не требуется оснащение автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией. При этом пусковые элементы должны быть выполнены и размещены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ручным пожарным извещателям;

в СОУЭ 3-го типа полуавтоматическое управление, а также ручное, дистанционное и местное включение допускается использовать только в отдельных зонах оповещения.

6.9.5 Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

6.9.6 Радиоканальные соединительные линии, а также соединительные линии в СОУЭ с речевым оповещением, должны быть обеспечены, кроме того, системой автоматического контроля их работоспособности.

6.9.7 Управление СОУЭ должно осуществляться из помещения пожарного поста, диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к указанным помещениям.

6.9.8 Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

6.9.9 Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

При определении уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении допускается использовать фактические замеры.

6.9.10 Световые оповещатели «Выход» следует устанавливать:

над эвакуационными выходами в помещениях с одновременным пребыванием 50 и более человек;

над эвакуационными выходами с этажей здания, ведущими непосредственно наружу или в безопасную зону.

6.9.12 Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, следует устанавливать:

в коридорах длиной более 50 м, при этом эвакуационные знаки пожарной безопасности должны устанавливаться по длине коридоров на расстоянии не более 25 м друг от друга, а также в местах поворотов коридоров;

в незадымляемых лестничных клетках;

в других местах, по усмотрению проектной организации, если в соответствии с требованиями СП 3.13130 в здании необходима установка эвакуационных знаков пожарной безопасности.

6.9.13 Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, следует устанавливать на высоте не менее 2 м.

6.9.14 Пути эвакуации и эвакуационные выходы должны удовлетворять требованиям СП 1.13130 и СП 3.13130.

6.9.15 На путях эвакуации и в зальных помещениях для отделки стен и потолков следует применять материалы с пожарной опасностью, не выше приведенной в таблицах 6.1 и 6.2 с учетом требований таблиц 6.3 и 6.4.

Таблица 6.1 - Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Этажность и высота здания	Класс пожарной опасности материала, не более указанного			
		для стен и потолков		для покрытия полов	
		Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лестничные клетки, лифтовые холлы	Общие коридоры, холлы, фойе
Ф5.1, Ф5.2	не более 9 этажей или не более 28 м	КМ2	КМ3	КМ3	КМ4
	более 9, но не более 17 этажей или более 28, но не более 50 м	КМ1	КМ2	КМ2	КМ3
	не более 9 этажей или не более 28 м	КМ0	КМ1	КМ1	КМ2

Таблица 6.2 - Область применения декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов в зальных помещениях

Класс (подкласс) функциональной пожарной опасности здания	Вместимость зальных помещений, человек	Класс материала, не более указанного	
		для стен и потолков	для покрытий полов
Ф5.1	более 800	КМ0	КМ2
	более 300, но не более 800	КМ1	КМ2
	более 50, но не более 300	КМ2	КМ3
	не более 50	КМ3	КМ4

Таблица 6.3 - Классы пожарной опасности строительных материалов

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Классы пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп				
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г3
Воспламеняемость	-	В1	В2	В2	В2
Дымообразующая способность	-	Д2	Д2	Д3	Д3
Токсичность	-	Т2	Т2	Т2	Т3
Распространение пламени	-	РП1	РП1	РП2	РП2

Таблица 6.4 - Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности строительных материалов

Назначение строительных материалов	Перечень необходимых показателей в зависимости от назначения строительных материалов				
	группа горючести	группа распространения пламени	группа воспламеняемости	группа по дымообразующей способности	группа по токсичности продуктов горения
Материалы для отделки стен и потолков, в том числе покрытия из красок, эмалей, лаков	+	-	+	+	+
Материалы для покрытия полов	-	+	+	+	+
Примечания:					
1. Знак «+» обозначает, что показатель необходимо применять.					
2. Знак «-» обозначает, что показатель не применяется.					

6.9.16 Эвакуационные пути и выходы должны обеспечивать передвижение людей в пределах помещений, с этажа на этаж и из здания в целом, с учетом удобства эксплуатации и ремонтного обслуживания оборудования, а при пожаре - вынужденную эвакуацию персонала за время до возникновения опасных для человека ситуаций с одновременным продвижением пожарных и подачей средств тушения к очагу пожара.

6.9.18 При организации СОУЭ с третьего по пятый тип, когда требуется передача специальных текстов, совмещение аппаратных средств СОУЭ и громкоговорящей связи допускается только по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования. При совмещении аппаратных средств СОУЭ и громкоговорящей связи весь комплекс указанного оборудования в целом должен отвечать требованиям НТД к СОУЭ и громкоговорящей связи, а именно:

соответствие требованиям СП 3.13130;

кабели, провода и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону;

радиоканал, а также соединительные линии в СОУЭ с речевым оповещением должны быть обеспечены, кроме того, системой автоматического контроля их работоспособности;

сертификация на предмет соответствия требованиям Федерального закона № 123-ФЗ [2];

необходимость работы от резервных источников питания в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме оповещения и управления эвакуацией

людей при пожаре в течение времени, необходимого для выполнения функций СОУЭ и эвакуации людей в безопасную зону.

6.10 Устройства управления СУСПЗ

6.10.1 Все устройства управления СУСПЗ, входящие в состав интегрированной системы, под защитой которой находятся объекты, помещения или оборудование, должны обеспечивать выполнение своих функций в автономном режиме вне зависимости от состояния интегрированной системы.

6.10.2 Требования к управлению насосной станцией пожаротушения

6.10.2.1 Электрическая схема питания насосных агрегатов должна обеспечивать бесперебойную подачу необходимого расхода воды на нужды пожаротушения при выходе из строя одного из источников (например, ремонт).

6.10.2.2 Взаиморезервируемые кабельные линии электрического питания насосной станции АУП следует прокладывать по разным трассам.

6.10.2.3 Схема управления пожарными насосами должна обеспечивать: сигнализацию в оперативный контур о пуске пожарных насосов; сигнализацию о наличии расчетного давления в трубопроводной сети АУП, а также его снижении ниже нормы;

пуск (останов) пожарных насосов при получении команды от дистанционного управления из помещения оперативного контура ЦПУ;

обобщенную сигнализацию в оперативный контур об аварии (неисправности) в насосной установке;

опробование (пуск, останов) каждого насосного агрегата из насосной станции;

останов насоса и блокировка команд на его запуск при срабатывании технологических и электрических защит насосного агрегата;

контроль цепей питания электродвигателей насосов и схем их управления;

пуск резервного насоса при отказе в пуске (аварии) рабочего агрегата;

контроль напряжения питания насосной установки;

автоматический пуск и отключение дренажного насоса, жокей-насоса;

автоматическое включение электроприводов запорной арматуры.

6.10.2.4 Для исключения гидроударов и увеличения сроков службы электродвигателя насосов мощностью от 15 кВт рекомендуется использовать устройства плавного пуска, а для электродвигателей меньшей мощностью – по согласованию с Заказчиком, при наличии технико-экономического обоснования. Шкафы автоматики насосов с устройствами плавного пуска должны соответствовать требованиям Федерального закона № 123-ФЗ [2] и ГОСТ Р 53325-2012.

6.10.2.5 Автоматический водопитатель (жокей-насос) должен быть снабжен манометром и сигнализатором давления (или электроконтактным манометром). При включении пожарного насоса жокей-насос отключается.

6.10.3 Требования к шкафам СУСПЗ

6.10.3.1 Контроллеры АСПС и АУП рекомендуется компоновать с другими элементами этих систем в электротехнических шкафах стоечного или настенного исполнения, группируя их по функциям или задачам, например, объединять в один шкаф оборудование АСПС, АУП и СОУЭ для защиты одного небольшого здания, группы оборудования и т.д.

6.10.3.2 Шкафы должны обеспечивать степень защиты от воздействия окружающей среды не ниже IP 54 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254.

6.10.3.3 Допускается применение шкафов переднего или двухстороннего обслуживания.

6.10.3.4 В шкафах СПЗ необходимо предусматривать розетку на напряжение 220 В с обеспечением нагрузки не менее 6 А.

6.10.3.5 В напольных шкафах СПЗ необходимо предусматривать внутреннее освещение, автоматически отключаемое при закрывании дверей. В настенных шкафах СПЗ указанное внутреннее освещение предусматривается при необходимости.

6.10.3.6 Все двери должны закрываться на замок, ключи от которых должны храниться у оперативного и эксплуатационного персонала.

6.10.3.7 Шкафы перед включением и во время работы должны быть надежно заземлены медным проводником, который прикручивается к контуру заземления. Сечение заземляющего проводника должно быть не менее 10 мм².

6.10.3.8 Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

6.10.3.9 Связь шкафов СУСПЗ с другими шкафами защит и автоматики и устройствами производить с помощью кабелей или проводников, сечение жил которых определяется расчетом, но должно быть не менее 1,5 мм².

6.10.3.10 Шкафы СПЗ рекомендуется—устанавливать в обогреваемых помещениях без пыли и без конденсации влаги.

6.10.3.11 В шкафах СПЗ, в которых температура может повышаться выше установленной для соответствующего оборудования, необходимо предусматривать термостаты блока вентиляторов с фильтрами для принудительной подачи воздуха. При установке шкафов СПЗ в помещениях с повышенной влажностью следует устанавливать гидростаты и нагревательные элементы.

6.10.3.12 Для достижения наиболее высокой ЭМС возможно применение специальных ЭМС-коммутирующих деталей.

6.10.3.13 Для снижения электромагнитных воздействий в шкафах необходимо применение экранирующей шины, плоских полосовых заземлителей.

6.10.3.14 Определяющими принципами при формировании компоновки шкафа являются:

соблюдение правильного расположения аппаратов по допустимым уровням их размещения;

удобство эксплуатации устройств и оборудования оперативным, ремонтным и наладочным персоналом.

6.10.3.15 Каждый аппарат должен иметь:

индивидуальное позиционное обозначение (буквенно-цифровое);

сквозную шкафную нумерацию арабскими цифрами от 1 до 999. Возрастающие номера позиционных обозначений задается принципиальной электрической схемой.

6.10.3.16 Позиционные обозначения аппаратам присваиваются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.710.

6.10.3.17 Аппараты должны располагаться с фасадной стороны слева направо и сверху вниз из условий функционального назначения и требований удобства эксплуатации.

6.10.3.18 В шкафах должна быть сквозная нумерация аппаратуры: с левой боковины направо и сверху вниз по виду со стороны монтажа.

6.10.3.19 В шкафах СПЗ могут размещаться устройства связи и дополнительное оборудование (автоматы, промежуточные реле и т.д.) для оптимального использования пространства шкафа и сокращения кабельных связей.

6.10.3.20 Расположение и соединение частей изделия должны быть выполнены с учетом удобства и безопасности наблюдения за изделиями при выполнении сборочных работ, проведении осмотра, испытаний и обслуживания в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

6.10.3.21 Для удобного конструктивного размещения аппаратов в шкафу необходимо соблюдать рядность. В одном горизонтальном ряду располагаются аппараты, имеющие одинаковые зоны по высоте и одинаковые установочные размеры.

6.10.3.22 При размещении аппаратов в шкафах следует определять их очередность расположения сверху вниз и слева направо по функциональному назначению и удобству эксплуатации.

6.10.3.23 В зависимости от габаритов, массы, функциональности и удобства эксплуатации аппараты в шкафу должны располагаться на определенных уровнях от пола, которые регламентированы в требованиях ГОСТ 12.2.007.0.

6.10.3.24 Для установки шкафа на месте монтажа должны быть предусмотрены технологические проушины, отверстия или т.п.

6.10.3.25 Электропроводки цепей управления, измерения и другие должны соответствовать требованиям, изложенным в главе 3.4 Правил устройства электроустановок [8].

6.10.3.26 Для прокладки проводов и жил кабелей необходимо использовать кабель-каналы и (или) жгуты.

6.10.3.27 Должна быть обеспечена защита от повреждения проводников (жгутов), проходящих к оборудованию, размещённому на поворотной раме.

6.10.3.28 Недопустимо непосредственное крепление электрических кабелей, проводов и шнуров к металлическим элементам конструкции шкафа без применения дополнительной изоляции в месте непосредственного крепления.

6.10.3.29 Ряды зажимов должны устанавливаться таким образом, чтобы была свободная зона, достаточная для прокладки и крепления кабелей.

6.10.3.30 Проходы кабелей как снизу, так и сверху, внутрь панелей, шкафов и т.п. должны осуществляться в соответствии с требованиями пункта 4.1.18 Правил устройства электроустановок [8] через уплотняющие устройства, предотвращающие попадание внутрь пыли, влаги, посторонних предметов.

6.10.3.31 Для любых типов шкафов ввод кабелей рекомендуется выполнять снизу.

6.10.3.32 В пожароопасных зонах шкафы следует размещать с учетом требований по защите от воздействия окружающей среды.

6.10.3.37 Ряды зажимов могут устанавливаться на задней и боковых панелях шкафа.

6.10.3.38 Допускается, при проектном обосновании, горизонтальное расположение клемм.

6.10.3.39 Конструкция зажимов (клемм) должна обеспечивать возможность снятия и замены без разбора ряда зажимов.

6.10.3.40 К одному зажиму может присоединяться не более двух проводников (жил) одного сечения с каждой стороны клеммного зажима.

6.10.3.41 В случае необходимости размножения клемм необходимо использовать клеммы со штатными перемычками, либо тремя и более секциями.

6.10.3.42 Следует использовать зажимы пружинного и винтового типа.

6.10.3.43 Максимальное количество зажимов в одном вертикальном ряду определяется полезной высотой шкафа и типом используемого зажима. Количество клемм в ряду не ограничивается.

6.10.3.44 Ряды зажимов формируются вертикально и располагаются на монтажной панели шкафа с односторонним обслуживанием, а для шкафа с двухсторонним обслуживанием - на левой и правой боковинах шкафа по виду со стороны монтажа.

6.10.3.45 В шкафу глубиной 600 мм и более можно разместить на правой и левой боковинах по одному ряду зажимов с максимальным количеством клемм в каждом ряду.

6.10.3.46 Для исключения ложных операций при случайном переключении соседние клеммы необходимо разделять свободными зажимами или промежуточными цепями.

6.10.3.47 Допустимые значения шумовых и вибрационных характеристик электротехнических изделий должны быть должны соответствовать ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.012.

6.10.3.48 Допустимые значения механических воздействий на НКУ в сейсмоустойчивом исполнении должны соответствовать ГОСТ 12.1.012.

6.10.3.49 Шкафы по требованиям защиты человека от поражения электрическим током должны соответствовать классу 1 в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

6.10.3.50 Аппаратура шкафов СПЗ для защиты от соприкосновения с токоведущими частями должна иметь оболочку в соответствии с требованиями ГОСТ 14255.

6.10.3.51 Приборы должны иметь не менее двух вводов электропитания (основное и резервное) и осуществлять автоматическое переключение электропитания с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе, и обратно, без выдачи ложных сигналов (в том числе во внешние цепи). Приборы должны обеспечивать автоматический контроль состояния вводов питания с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 с. Если электропитание прибора по одному или нескольким вводам питания осуществляется от бесперебойного источника питания, прибор должен обеспечивать прием обобщенного сигнала "Неисправность" от этого источника с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности. При наличии технической возможности рекомендуется осуществлять прием и отображение информации о неисправности каждого источника питания бесперебойного источника.

Примечания:

а) При использовании в качестве резервного источника питания аккумуляторных батарей (в том числе встроенных в прибор) прибор должен обеспечивать их подзарядку.

б) Цепи подключения встраиваемых в прибор аккумуляторных батарей, используемых в качестве резервного источника питания, являются вводом электропитания. При наличии на объекте двух независимых источников питания применение АКБ не рекомендуется.

6.11 Размещение пожарного поста

6.11.1 Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала. В обоснованных случаях допускается установка этих приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство, при обеспечении отдельной передачи извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов передачи извещений. В указан-

ном случае помещение, где установлены приборы, должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа. При установке приборов в шкафу, следует выполнить охранную сигнализацию шкафа на несанкционированное открытие.

6.11.2 Помещение пожарного поста или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно располагаться, как правило, на первом или цокольном этаже здания. Допускается размещение указанного помещения выше первого этажа, при этом выход из него должен быть в вестибюль или коридор, примыкающий к лестничной клетке, имеющей непосредственный выход наружу здания.

6.11.3 Расстояние от двери помещения пожарного поста или помещения с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, до лестничной клетки, ведущей наружу, не должно превышать, как правило, 25 м.

6.11.4 Помещение пожарного поста или помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должно обладать следующими характеристиками:

площадь, как правило, не менее 15 м²;

температура воздуха в пределах от 18 до 25 °С при относительной влажности не более 80 %;

наличие естественного и искусственного освещения, а также аварийного освещения, которое должно соответствовать СП 52.13330;

освещенность помещений:

при естественном освещении не менее 100 лк;

от люминесцентных ламп не менее 150 лк;

от ламп накаливания не менее 100 лк;

при аварийном освещении не менее 50 лк;

наличие естественной или искусственной вентиляции согласно СП 60.13330;

наличие телефонной связи с пожарной частью объекта или населенного пункта.

В данных помещениях не должны устанавливаться аккумуляторные батареи резервного питания, кроме герметичных.

6.11.5 В помещении дежурного персонала, ведущего круглосуточное дежурство, аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения.

6.11.6 Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов. Установка указанного оборудования допускается на конструкциях, выполненных из горючих материалов, при условии защиты этих конструкций стальным листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовым материалом должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 0,1 м.

6.11.7 Расстояние от верхнего края приемно-контрольного прибора и прибора управления до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м.

6.11.8 При смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть по ТД, но не менее 50 мм.

6.11.9 Приборы приемно-контрольные и приборы управления рекомендуется размещать на высоте от 1,5 до 1,75 м от уровня пола до оперативных органов управления или индикации.

6.12 Сигнализация состояния СУСПЗ

6.12.1 Устройства индикации и отображения информации предназначены для отображения текущего состояния СУСПЗ и происходящих событий.

6.12.2 В качестве технических средств световой индикации могут использоваться единичные световые индикаторы и технические средства отображения текстовой и/или символьной информации. Для адресных контроллеров наличие функции отображения текстовой информации обязательно. Световая индикация о режимах работы прибора по направлениям может одновременно осуществляться единичными световыми индикаторами и СОТИ.

6.12.3 Приборы должны обеспечивать звуковую и световую сигнализацию режимов «Пожар» («Внимание», «Пожар1» и «Пожар2»), «Неисправность», «Пуск». Звуковая сигнализация должна обеспечиваться встроенным в прибор (компонент прибора) источником звука.

6.12.4 Приборы, в зависимости от выполняемых функций, должны быть снабжены соответствующими единичными одноцветными световыми индикаторами обобщенных сигналов со следующей маркировкой ГОСТ Р 53325:

- «Пожар» («Внимание», «Пожар1», «Пожар2» отдельно);
- «Неисправность»;
- «Питание»;
- «Автоматика отключена»;
- «Пуск»;
- «Останов пуска»;
- «Отключение»;
- «Звук отключен»;
- «Тест».

6.12.4 Сигнал пожар может быть идентифицирован по каждому направлению, зданию, этажу, помещению, технологическому оборудованию.

6.12.5 Средства световой индикации и звуковой сигнализации, а также органы управления конструктивно должны быть размещены на шкафу центрального ППКПУ установленного на ЦПУ.

6.12.6 Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств, и кодирования информации выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60073.

6.12.7 Наличие обобщенных единичных световых индикаторов «Пожар», «Неисправность» и «Питание» обязательно для всех приборов. Вместо обобщенного индикатора «Питание» могут использоваться отдельные единичные индикаторы, отображающие свечением наличие электропитания по каждому независимому вводу электроснабжения.

6.12.8 Допускается в маркировке обобщенных индикаторов использование символьного обозначения или применение иных текстовых подписей при сохранении смыслового значения и недопустимости неоднозначной трактовки.

6.12.9 Автоматическое отключение звуковой сигнализации и световой индикации состояния "Пожар" не допускается.

6.12.10 СПЗ должна обеспечивать включение световой индикации и звуковой сигнализации в режиме «Пуск» при выдаче управляющего сигнала на включение исполнительных устройств систем противопожарной защиты.

6.12.11 Световая индикация режима «Пуск» должна обеспечивать:

а) включение обобщенного красного единичного индикатора «Пуск» в режиме непрерывного свечения;

б) включение обобщенного индикатора "Останов пуска" и индикатора "Останов пуска" по направлению при ручном останове пуска исполнительных устройств противопожарной защиты.

При отсутствии единичных индикаторов «Пуск» и «Останов пуска» по направлениям данная информация должна выводиться на СОТИ;

в) при работе в режиме автоматического пуска и наличии временной задержки на выдачу сигнала управления средствами противопожарной защиты после поступления стартового сигнала запуска СПЗ или ручной инициации пуска, СПЗ должна отображать отсчет времени до запуска.

Отображение времени рекомендуется производить в обратном порядке. При наличии СОТИ отсчет времени допускается отображать на нем.

Примечание - Если СПЗ обеспечивает управление несколькими независимыми типами установок, требования перечислений б), в) и г) распространяются на управление каждым типом установок в отдельности.

6.12.12 Прибор должен обеспечивать включение световой индикации и звуковой сигнализации в режиме "Неисправность" при наличии следующих событий:

обнаружение нарушения целостности (обрыв, короткое замыкание) проводных линий связи или нарушения связи между прибором и внешними техническими средствами или между компонентами прибора;

Примечание - Допускается отсутствие отображения информации о неисправности проводного шлейфа пожарной сигнализации безадресного

ППКП после получения по данному шлейфу пожарной сигнализации информации о пожаре.

пропадание или уменьшение ниже допустимого значения напряжения электропитания по любому вводу электроснабжения;

прием сигнала о неисправности от внешних технических средств, взаимодействующих с прибором;

отсутствие сигналов, подтверждающих срабатывание средств противопожарной защиты после их активации прибором (в соответствии с алгоритмом работы прибора);

выявление нарушения работоспособности отдельных компонентов или узлов прибора (при наличии у прибора функции самотестирования).

6.12.13 В шкафу центрального ППКПУ на ЦПУ с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация:

1) о возникновении пожара (с расшифровкой по направлениям или помещениям в случае применения адресных систем пожарной сигнализации);

2) о срабатывании установки (с расшифровкой по направлениям или помещениям);

б) световая сигнализация:

1) о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;

2) об отключении звуковой сигнализации о пожаре (при отсутствии автоматического восстановления сигнализации);

3) об отключении звуковой сигнализации о неисправности (при отсутствии автоматического восстановления сигнализации).

В шкафах центральной сигнализации АУП на ЦПУ должна предусматриваться световая и звуковая обобщенная сигнализация состояний «Авария», «Предупреждение» и «Неисправность». Операторские панели человеко-машинного интерфейса (НМИ) и АРМ АСУ ТП (или АРМ АУПС (АУП)) должны обеспечивать звуковую и визуальную сигнализацию состояний и событий, в том числе на планировках объекта для наглядного отображения получаемой информации о происходящих событиях в системе.

6.12.14 На местных устройствах АУП по месту объекта защиты совместно со световой индикацией «Авария», «Предупреждение» и «Неисправность» дополнительно предусматриваются три соответствующих независимых звуковых сигнала, которые будут включаться на 5-10 с по фронту срабатывания соответствующего светового сигнала. При этом время работы системы оповещения и управления эвакуацией людей при включении АУП выбирается не менее, чем время достаточное для эвакуации персонала с объекта защиты.

6.12.15 Звуковой сигнал о пожаре должен отличаться тональностью или характером звука от сигнала о неисправности и срабатывании системы или установки.

7 Метрологическое обеспечение

7.1 СИ, используемые для СУСПЗ, должны быть внесены в Государственный реестр СИ Российской Федерации и иметь первичную поверку независимо от сферы регулирования, измерения должны выполняться по аттестованным в установленном порядке методикам измерений.

7.2 Используемые в СУСПЗ СИ (датчики, преобразователи) должны иметь унифицированный тип входного и выходного сигнала.

7.3 В случае применения в СУСПЗ СИ с аналоговым выходным сигналом, необходимо учитывать, что начальные пределы измерения должны отличаться от «0» (например: 4 мА...20 мА).

7.4 Шкалы вновь приобретаемых СИ должны быть выражены в единицах измерения по международной системе СИ или внесистемными единицами измерения, принятыми на территории России.

7.5 Манометры должны выбираться с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

7.6 На шкале манометров, установленных на сосудах высокого давления, должны быть нанесены красные черты, указывающие рабочее давление в сосуде. Взамен красной черты допускается прикреплять к корпусу манометра металлическую пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

7.7 Межповерочный (межкалибровочный) интервал приобретаемых СИ должен быть не менее периода вывода основного оборудования на техническое обслуживание (ремонт).

7.8 Внеочередная поверка (калибровка) СИ и ИК ИИС выполняется в процессе их эксплуатации (хранения) в следующих случаях:

при утрате свидетельства (сертификата) о поверке (калибровке);

при вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более срока поверки);

перед вводом в работу после ремонта.

8 Требования к ЗИП

8.1 СУСПЗ должны быть приспособлены к модернизации, развитию и наращиванию.

8.2 На ГЭС (ГАЭС) должен быть резервный запас пожарных извещателей каждого типа для замены неисправных или выработавших свой ресурс в количестве не менее 10 % от установленных.

8.3 Магистральные соединительные линии, должны иметь резервный запас жил в кабелях и клемм соединительных коробок (кроссов) не менее чем 10 % от установленного количества.

8.4 Водяные и пенные АУП должны быть обеспечены запасом оросителей в количестве не менее 10 % от числа смонтированных оросителей каждого типа и не менее 2 % от этого же числа для проведения испытаний.

8.5 Для пенных АУП должен быть предусмотрен 100 %-ный резервный запас пенообразователя, равный расчетному объему. Он должен храниться, как правило, в отдельном резервуаре вблизи насосной установки или в месте наиболее рационального способа введения в напорный трубопровод.

8.6 Централизованные и модульные газовые АУП кроме расчетного количества ГОТВ должны иметь его 100%-ный запас. При наличии на объекте нескольких модульных установок запас предусматривается в объеме, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Запас следует хранить в модулях, аналогичных модулям установок. Модули с запасом должны быть подготовлены к монтажу в установки.

Модули с запасом должны храниться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установок пожаротушения.

8.7 Для порошковых АУП должен быть предусмотрен 100%-ный запас комплектующих, модулей (неперезаряжаемых) и порошка для замены в установке, защищающей наибольшее помещение или зону. Если на одном объекте применяется несколько модулей разного типоразмера, то запас должен обеспечивать восстановление работоспособности установок каждым типоразмером модулей. Запас должен храниться на складе защищаемого объекта или сервисной организации. Допускается отсутствие запаса на предприятии, если заключен договор о сервисном обслуживании установки.

8.8 Для аэрозольных АУП кроме расчетного количества генераторов должен быть предусмотрен 100%-ный запас (по каждому типу генераторов огнетушащего аэрозоля).

При наличии на объекте нескольких установок аэрозольного пожаротушения запас генераторов предусматривается в количестве, достаточном для восстановления работоспособности установки, сработавшей в любом из защищаемых помещений объекта.

Генераторы должны храниться на складе объекта или на складе организации, осуществляющей сервисное обслуживание установки.

8.9 Требования, предъявляемые к запасу огнетушащих веществ для автономной установки пожаротушения, должны соответствовать требованиям к запасу огнетушащих веществ для автоматической установки пожаротушения модульного типа, за исключением автономных установок с термоактивирующимся микрокапсулированным огнетушащим веществом.

Приложение А

Типовые технические решения по проектированию, рекомендации по выбору и применению технических средств систем противопожарной защиты для объектов ГЭС и ГАЭС

А1 АУП трансформаторов

А1.1 В качестве огнетушащего вещества в стационарных установках пожаротушения трансформаторов применяется распыленная вода.

А1.2 Пуск установки пожаротушения трансформаторов в автоматическом режиме производится при отключении защит:

продольной дифференциальной защиты;

2-ой ступени газовой защиты;

газовой защиты РПН (кроме реакторов).

АУПС помещения, в котором размещается трансформатор с АУП (срабатывание двух и более дымовых пожарных извещателей).

А1.3 Кроме автоматического должен быть предусмотрен ручной пуск установки пожаротушения, дистанционный с ЦПУ и от устройства ручного пуска, местный – по месту установки запорной арматуры и насосов. Устройство ручного пуска должно располагаться вблизи установки пожаротушения, в безопасном при пожаре месте.

А1.4 Панели (шкафы) управления установками пожаротушения и пожарной сигнализации допускается устанавливать в помещениях неоперативного контура. При этом в оперативный контур выносятся на табло сигналы: «Неисправность», «Внимание», «Пожар» - с контролем их цепей.

В АУП трансформаторов должны использоваться распылители. Расчетное время тушения пожара трансформаторов распыленной водой не менее 10 мин. Запас воды следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода.

А1.5 Расположение распылителей автоматической установки пожаротушения трансформаторов (реакторов) должно обеспечивать орошение защищаемой поверхности с интенсивностью не ниже $0,2 \text{ л/с} \times \text{м}^2$, включая высоковольтные вводы, маслоохладители и маслоприемник в пределах бортового охлаждения.

Расположение распылителей и их количество уточняется по картам орошения. Расчетное время тушения пожара трансформаторов распыленной водой с помощью стационарных установок принимается 10 мин. Запас воды выбирается из условия обеспечения трехкратного расхода.

А 1.6 Узлы управления, предназначенные для АУП трансформаторов, следует располагать в помещении, расположенном не ближе 15 м от этого трансформатора (кроме подвалов).

А1.7 Контроль отключения трансформатора осуществляется по сигналу подтверждения его обесточенного состояния от устройств РЗА, осуществляющих контроль одновременного отсутствия тока со стороны обмоток ВН и СН и напряжения со стороны обмотки НН, или, при отсутствии указанной возможности, по отключенному состоянию коммутационных аппаратов, обеспечивающих снятие напряжения с оборудования.

А1.8 Включение установки пожаротушения группы однофазных трансформаторов должно производиться только на поврежденные фазы.

А1.9 Помещение, в котором размещается помещение с АУП распыленной водой, оснащается автоматической пожарной сигнализацией для защиты трансформаторов при возникновении пожара в помещении.

А1.10 АСПС помещений, в которых устанавливаются трансформаторы, выполняет следующие функции:

- сигнализация на объектах с постоянным обслуживающим персоналом;
- отключение трансформаторов и пуск установки пожаротушения на объектах без постоянного обслуживающего персонала.

А1.11 При срабатывании цепи пуска АУП в автоматическом режиме, при дистанционном или ручном управлении (после подтверждения обесточенного состояния защищаемого оборудования) должны формироваться сигналы:

- в интегрированную систему;
- на шкаф АУП по месту;
- в центральный ППКПУ на ЦПУ;
- на открытие ПЗУ ЭП (при установке двух ПЗУ ЭП на трансформатор для каждого ПЗУ подается отдельный сигнал);
- на закрытие отсечного клапана расширительного бака трансформатора;
- на отключение вентиляции и закрытие огнезащитных клапанов в помещении, где установлен трансформатор.

А1.12 В состав АУП трансформатора входит технологический узел управления и шкаф АУП, которые представлены на рисунке А1.1.

А1.13 Технологический узел управления, входящий в состав АУП трансформатора, включает в себя:

- пожарное запорное устройство с ручным и электроприводом, оснащенное датчиками контроля крайних положений (открыто/закрыто), защитой электродвигателя привода от перегрузки по току или температуре, защитой привода от превышения крутящего момента во время хода;

- механические запорные устройства до и после ПЗУ для осуществления операций по его замене, обслуживанию и тестированию;

- отходящий трубопровод с механическим запорным устройством со сливом в дренаж для возможности опробования системы в ручном и автоматическом режиме без пролива воды на трансформатор;

- дренажное отверстие в трубопроводе за механическим запорным устройством, установленным после ПЗУ ЭП, для удаления возможных протечек;

электроконтактные манометры для измерения величины давления до и после ПЗУ ЭП, с релейными настраиваемыми выходами безынерционного срабатывания (например, ЭКМ-1005, ТМ-521.05 или аналоги);

параллельно с ПЗУ ЭП допускается установка байпаса с механическим запорным устройством, для обеспечения пожаротушения в случае отказа ПЗУ ЭП.

Узел ПТ трансформатора

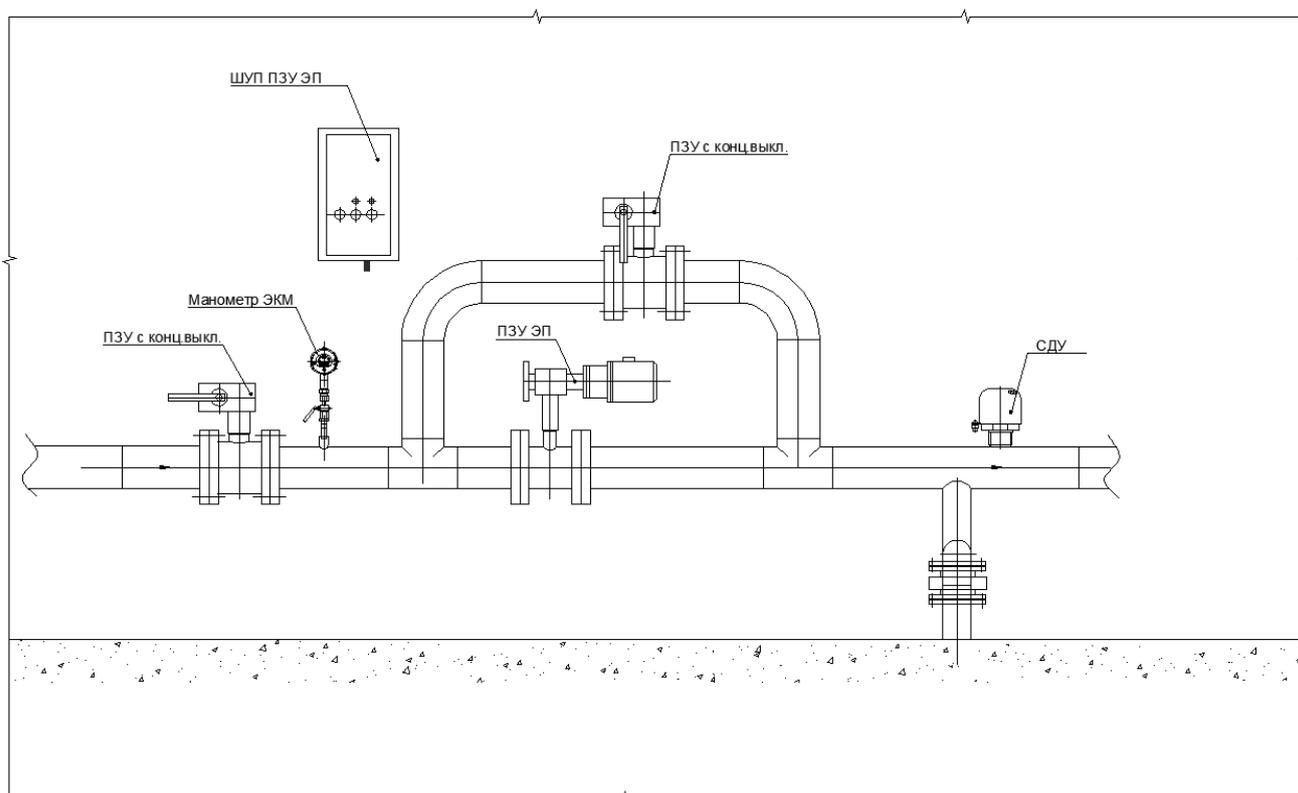


Рисунок А.1.1 - Типовой узел управления маслонаполненного трансформатора распыленной водой

А1.14 Шкаф АУП необходимо реализовывать на базе программируемого логического контроллера (терминала), с обеспечением 1 категории надёжности электроснабжения в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок [8], и размещать в стандартных электротехнических шкафах напольного или настенного крепления со степенью защиты от воздействия окружающей среды не ниже IP 54 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254 (МЭК 529) (в зависимости от места размещения).

При наличии ТЭО, по согласованию с Заказчиком допускается применение шкафов АУП трансформаторов реализованных на базе терминалов РЗА, при условии прохождения сертификации на предмет соответствия требованиям Федерального закона № 123-ФЗ [2].

A1.15 В зависимости от технологической схемы АУП, в шкафу АУП рекомендуется предусматривать следующие цепи:

цепи приема сигналов о работе релейных защит;

выходные цепи пуска пожаротушения трансформаторов;

цепи включения и отключения рабочего и резервного насосов, открытия и закрытия задвижек;

цепи приема сигналов от датчиков (датчики давления, манометры и др.);

выходные цепи сигнализации.

A1.16 Шкаф АУП должен обеспечить:

формирование сигнала на открытие ПЗУ ЭП в автоматическом режиме с выполнением условий пункта A1.3 и проверкой обесточенного состояния трансформатора со всех сторон;

формирование сигнала на открытие ПЗУ ЭП в автоматическом режиме с выполнением условий пункта A1.3 по команде устройств дистанционного пуска/останова и проверкой обесточенного состояния трансформатора со всех сторон;

формирование сигнала на закрытие ПЗУ ЭП по истечении заданного временного интервала;

работу общестанционных устройств сигнализации при запуске пожаротушения, а также передачу предупредительных и аварийных сигналов.

A1.17 Необходимо предусмотреть два режима работы АУП:

а) автоматический:

1) управление ПЗУ ЭП выполняется по заданному алгоритму с выполнением условий пункта A1.3 и проверкой обесточенного состояния трансформатора со всех сторон (сигнал о разрешении запуска пожаротушения от РЗА по отсутствию напряжения);

2) команды управления ПЗУ ЭП от кнопок местного управления игнорируются;

3) команды управления ПЗУ ЭП от устройств дистанционного управления воздействуют на отключение трансформатора со всех сторон с последующим выполнением алгоритма пожаротушения в автоматическом режиме;

4) предусмотрено время работы АУП в автоматическом режиме не менее 10 мин для водяных АУП;

5) предусмотрен контроль работы АУП в автоматическом режиме по датчикам положения ПЗУ ЭП и наличия давления после него;

б) ручной:

1) управление выполняется кнопками управления шкафа по месту, при положении ключа выбора режима работы «ручной»;

2) команды на открытие/закрытие ПЗУ ЭП при срабатывании защит игнорируются;

3) команды управления ПЗУ ЭП от устройств дистанционного управления игнорируются;

4) предусмотрен контроль работы АУП трансформатора при ручном пуске (по датчикам положения ПЗУ ЭП и давления после ПЗУ ЭП).

А1.18 Необходимо предусмотреть следующую сигнализацию:

давление в магистрали пожаротушения ниже нормы;

неисправность ПЗУ ЭП;

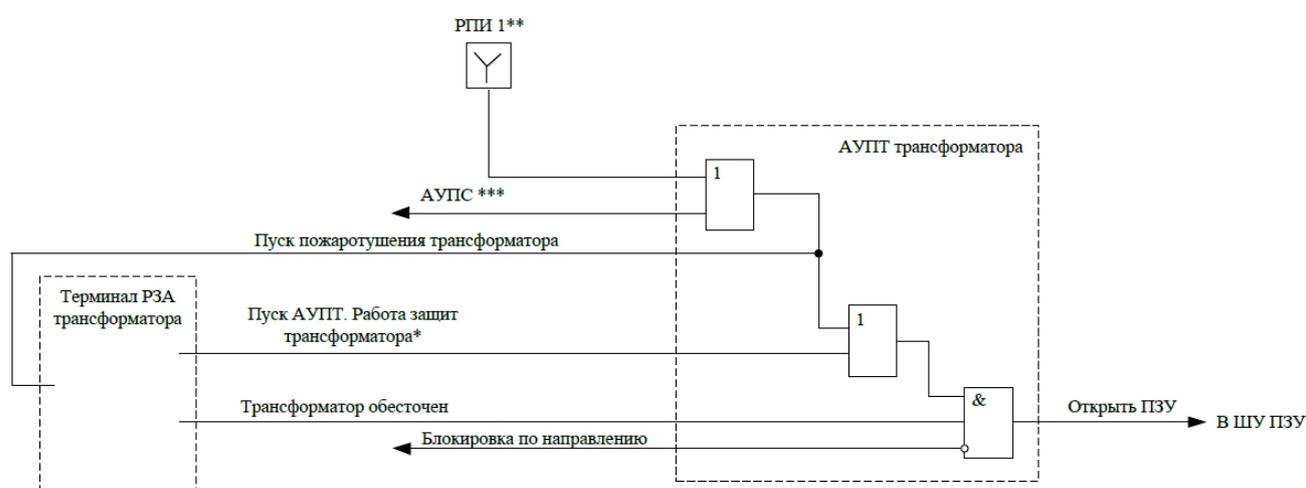
наличие воды в сухотрубе;

неуспешный пуск АУП (нет давления после ПЗУ ЭП при пуске АУП).

А1.19 Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП трансформатора приведен в таблице Б.2.

А1.20 Блок-схема типового алгоритма работы АУП трансформатора представлена на рисунке А.1.2.

А1.21 Основные технические решения приведены в пункте А13.



* Сигнал «Пуск АУПТ. Работа защит трансформатора» формируется в шкафу защит РЗА трансформатора по факту срабатывания дифференциальной защиты, 2-й ступени газовой защиты и газовой защиты РПН (кроме реакторов), с последующей выдачей достоверного сигнала «Трансформатор обесточен» в шкаф АУПТ;

** Ручной пожарный извещатель, установленный на ЦПУ;

*** АУПС помещения, в котором размещается трансформатор с АУПТ (срабатывание двух и более дымовых пожарных извещателей).

Рисунок А.1.2 - Блок-схема типового алгоритма работы АУП трансформатора

А2 АУП гидрогенераторов

А2.1 Гидрогенераторы мощностью более 0,5 МВА оборудуются АУП распыленной водой. На подводящих магистралях устанавливаются быстродействующие запорные устройства. При использовании материалов, не поддерживающих горение, допускается, по согласованию между Изготовителем и Заказчиком, изготовление генераторов без системы пожаротушения, а также без устройства для ручного управления системой пожаротушения. Кольцевые трубопроводы пожаротушения с разбрызгивателями, датчики пожаротушения, подводящие трубы в пределах шахты генератора и быстродействующие запорные устройства поставляются Изготовителем гидрогенератора в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.140.019.

А2.2 В системе пожаротушения должен быть предусмотрен контроль давления воды в основном и резервном трубопроводах подачи воды для тушения пожара.

А2.3 В качестве огнетушащего вещества в установках пожаротушения гидрогенераторов применяется распыленная вода.

А2.4 В состав АУП гидрогенератора входит узел управления, насосная установка, шкаф управления АУП, шкаф управления насосами ШУН, система трубопроводов и оросители, которые отражены на рисунке 5.3 и А.2.1.

Узел ПТ гидрогенератора

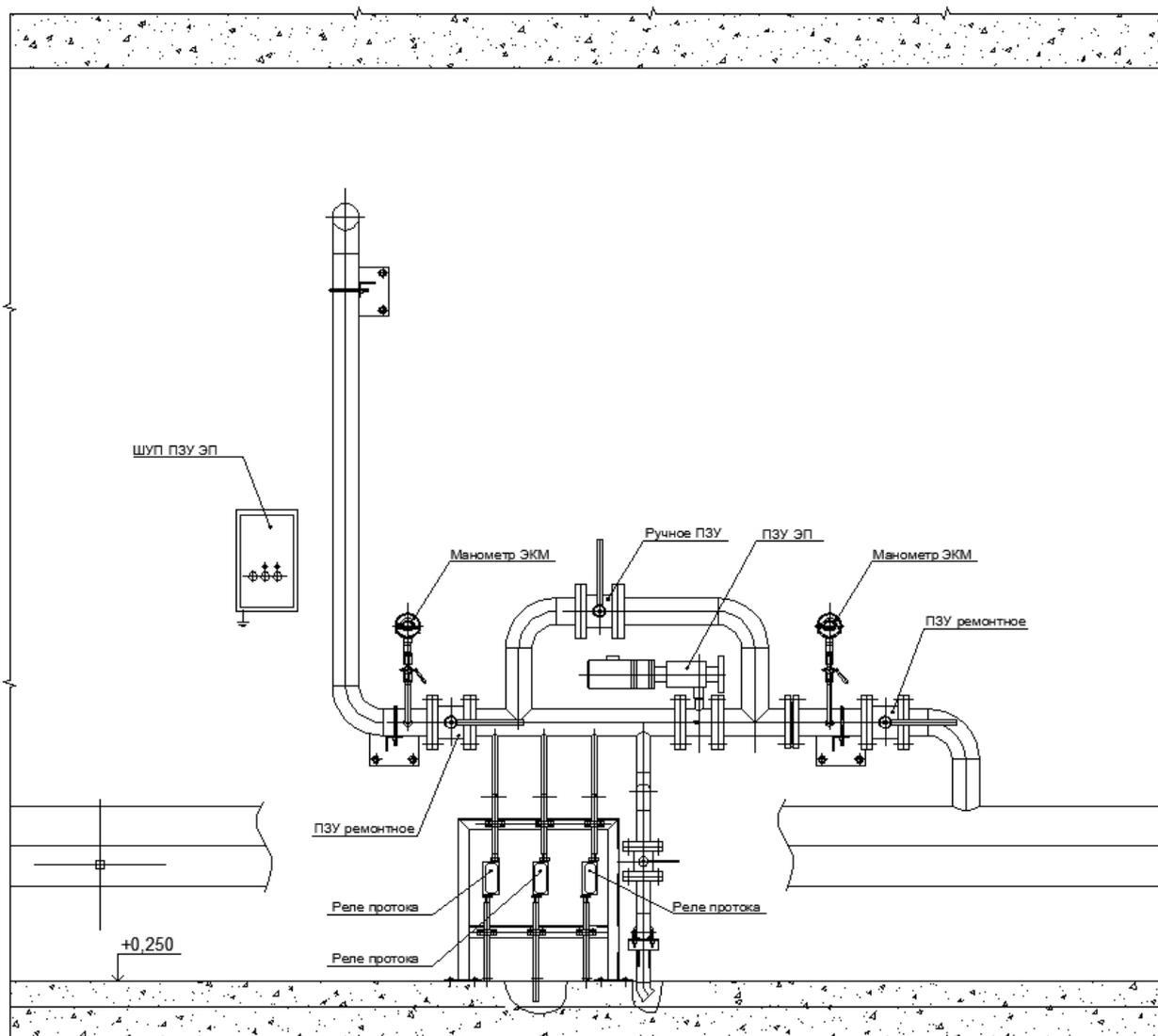


Рисунок А.2.1 - Типовой узел управления дренчерной АУП гидрогенератора распыленной водой

А2.5 Пуск установки пожаротушения гидрогенератора в автоматическом режиме производится либо от продольной или поперечной дифференциальной защиты, либо при одновременном срабатывании продольной или поперечной дифференциальной защиты и специальных датчиков пожароту-

шения с контролем отключения генератора со всех сторон, осуществляемого по сигналу его обесточенного состояния от устройств РЗА генератора или, при отсутствии указанной возможности, по отключенному состоянию коммутационных аппаратов, обеспечивающих снятие напряжения с оборудования. Сигнал обесточенного состояния в устройстве РЗА генератора формируется по факту отсутствия напряжения со стороны главных выводов.

А2.6 Запуск АУП гидрогенератора должен осуществляться только по логической схеме «И» при одновременном наличии сигналов срабатывания устройств РЗА и не менее двух пожарных извещателей;

А2.7 Количество и тип пожарных извещателей должны определяться с учетом конструктивных особенностей (наличие больших потоков воздушных масс, проходящих через защищаемый объем стакана (шахты) гидрогенератора, в процессе его охлаждения);

А2.8 Способы крепления и прокладки кабелей (шлейфов) АУП не должны затруднять процессов эксплуатации и технического обслуживания основных элементов гидрогенератора.

А2.9 Узел управления АУП гидрогенератора включает в себя:

пожарное запорное устройство с электроприводом (ПЗУ ЭП) оснащенное датчиками контроля крайних положений (открыто/закрыто), защитой электродвигателя привода от перегрузки по току или температуре, защитой привода от превышения крутящего момента во время хода;

механические запорные устройства до и после ПЗУ ЭП для осуществления операций по его замене, обслуживанию и тестированию;

отходящий трубопровод с механическим запорным устройством со сливом в дренаж для возможности опробования системы в ручном и автоматическом режиме без пролива воды на генератор;

дренажный отвод в трубопроводе за механическим запорным устройством, установленным после ПЗУ ЭП для удаления возможных протечек;

электроконтактные манометры для измерения величины давления до и после ПЗУ ЭП, с релейными настраиваемыми выходами безынерционного срабатывания (например, ЭКМ-1005, ТМ-521.05 или аналоги);

два сигнализатора контроля протечек (СНП) через запорные устройства, один - установленный в непосредственной близости к дренажному отводу, а другой - после него за угловым переходом трубопровода по направлению к кольцевым распределительным трубопроводам.

Допускается применение сигнализаторов потока жидкости (например, ДР-ПП-31-15, ДР-ПП-32-15 или аналоги) и сигнализаторов давления (например, СДУ-М или аналог).

Параллельно с ПЗУ ЭП допускается установка байпаса с запорным устройством с ручным приводом, для обеспечения пожаротушения в случае отказа ПЗУ ЭП.

А2.11 Шкаф управления ПЗУ ЭП выполняет следующие функции:

контроль наличия электропитания на основном и резервном вводе сети;

автоматический переход на резервный ввод электропитания при исчезновении напряжения на основном через блок АВР;

возможность дистанционного управления;

переключение на один из двух режимов: «Автоматический»/«Ручной»;

передачу в систему автоматического управления пожаротушением генератора предупредительной и аварийной сигнализации;

передачу обобщенного сигнала «Неисправность» в систему автоматического управления пожаротушением генератора посредством встроенного в шкаф реле типа «сухой контакт»;

управление подключенным электроприводом ПЗУ в соответствии с командами.

А2.12 Режимы управления:

«Автоматический» – по командам от шкафа АУП и устройств дистанционного пуска/останова, от органов центрального управления системой пожарной безопасности;

«Ручной» – по командам кнопок управления с панели шкафа по месту или дистанционно от ручных пожарных извещателей.

А2.13 Шкаф АУП необходимо реализовывать на базе программируемого логического контроллера и размещать в стандартных электротехнических шкафах напольного или настенного крепления со степенью защиты от воздействия окружающей среды не ниже IP 54 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254 (МЭК 529).

Допускается для обеспечения функции управления АУП генератора размещать программируемый контроллер в шкафу управления ПЗУ ЭП, а также размещать в САУ ГА или САУ вспомогательного оборудования.

А2.14 Все алгоритмы управления пожаротушением (принятие решения о запуске автоматического пожаротушения генератора, а также управление установкой пожаротушения) должны реализовываться в программно-техническом комплексе системы пожаротушения (шкаф АУП), входящего в состав интегрированной системы.

А2.15 Шкаф АУП должен обеспечить:

формирование сигнала на открытие ПЗУ ЭП в автоматическом режиме при срабатывании ДЗГ, с проверкой обесточенного состояния генератора со всех сторон;

формирование сигнала на открытие ПЗУ ЭП в автоматическом режиме по команде устройств дистанционного пуска/останова;

формирование сигнала на закрытие ПЗУ ЭП по истечении заданного временного интервала;

работу общестанционных устройств сигнализации при срабатывании АУП.

А2.16 Устройства дистанционного пуска/останова АУП генератора должны быть установлены в САУ ГА, а также в помещении ЦПУ станции и иметь защиту от несанкционированного/случайного воздействия.

А2.17 Необходимо предусмотреть два режима работы АУП генератора:

а) автоматический:

1) управление ПЗУ ЭП выполняется по заданному алгоритму, при срабатывании ДЗГ с проверкой обесточенного и развозбужденного состояния генератора со всех сторон (сигнал о разрешении запуска пожаротушения от РЗА по отсутствию напряжения);

2) команды управления ПЗУ ЭП от кнопок местного управления игнорируются;

3) команды управления ПЗУ ЭП от устройств дистанционного управления (САУ ГА и ЦПУ) воздействуют на отключение генератора от сети с последующим выполнением алгоритма пожаротушения в автоматическом режиме;

4) контроль работы АУП генератора в автоматическом режиме по сигнализатору положения затвора ПЗУ ЭП и наличия давления после него;

5) в случае необходимости ограничения количества одновременно возможных пусков АУП на нескольких генераторах (определяется расходом и напором общей системы водяного пожаротушения ГЭС/ГАЭС) алгоритм управления при наличии сигнала о работе АУП по другому направлению должен блокировать запуск до его прекращения;

б) возможность управления автоматическим противопожарным клапаном ограничивающего поступление воздуха в шахту генератора при пожаре.

б) ручной:

1) управление выполняется кнопками управления шкафа ПЗУ;

2) команды на открытие/закрытие ПЗУ ЭП при срабатывании ДЗГ игнорируются;

3) команды управления ПЗУ ЭП от устройств дистанционного управления (САУ ГА и ЦПУ) игнорируются;

4) контроль работы АУП генератора при ручном пуске (по сигнализатору положения затвора ПЗУ ЭП и давления после ПЗУ ЭП);

5) длительность работы АУП генератора (пролив воды) в ручном режиме контролируется оператором.

А2.18 Необходимо предусмотреть следующую предупредительную сигнализацию:

давление в трубопроводной сети АУП ниже нормы;

неисправность ПЗУ ЭП;

наличие воды в сухотрубе при срабатывании одного из датчиков контроля наличия протечек или наличия давления после ПЗУ ЭП (при отсутствии команды на пуск АУП генератора) с воздействием на запрет пуска ГА;

отсутствие срабатывания АУП генератора (нет давления после ПЗУ ЭП при пуске АУП генератора);

Необходимо предусмотреть аварийную сигнализацию наличия воды в сухотрубе с действием на разгрузку находящегося в работе ГА, отключение его от электрической сети и перевод в режим холостого хода турбины, фор-

мируемую по мажоритарному принципу «2 сигнала из 3» от датчиков контроля наличия протечек и наличия давления после ПЗУ ЭП (при отсутствии команды на пуск АУП генератора).

А2.19 Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП генератора приведен в таблице Б.1.

А2.20 Сигналы «Пуск АУП. Работа диф. защиты генератора», «Генератор обесточен» должны поступать от устройств РЗА генератора.

А2.21 Обязательный перечень сигналов обмена САУ ГА и АУП генератора приведен в таблице Б.3.

А2.22 Блок-схема типового алгоритма работы АУП генератора представлена на рисунке А.2.2.

А2.23 Основные технические решения приведены в пункте А.13.

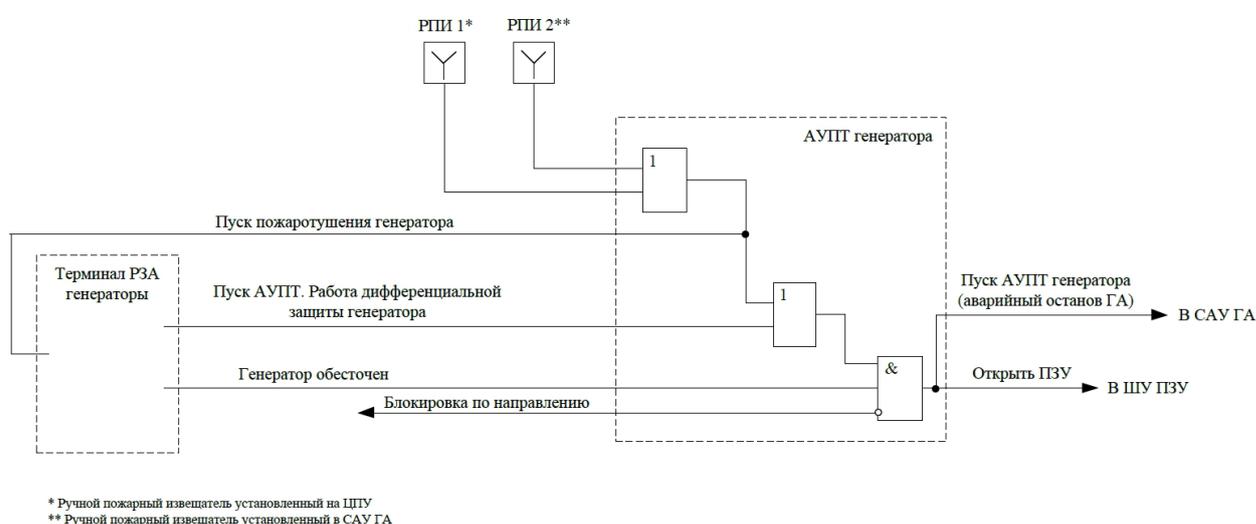


Рисунок А2.2 - Блок-схема типового алгоритма работы АУП генератора

А3 СУСПЗ маслонаполненного оборудования

А3.1 СУСПЗ генераторного этажа

А3.1.1 Необходимость оснащения СПЗ генераторного этажа определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки и положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона №123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130.

А3.1.2 Места установки, количество и тип извещателей в защищаемых помещениях определяются в соответствии с требованиями СП 5.13130, с учетом площади и высоты защищаемых помещений, а также наличия в них ниш, каналов, вентиляционных коробов, фальшполов и подвесных потолков.

А3.1.3 Для подачи сигнала о возникновении пожара при визуальном обнаружении загорания предусматриваются ручные пожарные извещатели, которые устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

А3.1.4 Тип СОУЭ для зданий ГЭС и ГАЭС определяется в соответствии с требованиями СП 3.13130. Для предлагаемого ТПР генераторного этажа принята система оповещения 2-го типа (световые и звуковые оповещатели). Звуковые оповещатели устанавливаются на высоте не менее 2,3 м от пола и на расстоянии не менее 150 мм от потолка помещений. На путях эвакуации устанавливаются световые оповещатели – указатели «ВЫХОД», включенные в режиме постоянного свечения.

А3.1.5 Для генераторного этажа рекомендуется автоматическая пожарная сигнализация адресного типа. Адресные извещатели включаются в двухпроводную линию связи с кольцевой топологией. Контроль адресной линии и включенных в нее извещателей обеспечивают контроллеры АУПС.

А3.1.6 При применении пороговых систем в каждом шлейфе рекомендуется использовать устройства, обеспечивающие оптическую индикацию включенного состояния шлейфа и возможность подключения тестирующего устройства.

А3.1.7 Формирование сигналов управления системами оповещения 1, 2, 3, 4-го типа в соответствии с требованиями СП 3.13130, оборудованием противоподымной защиты, общеобменной вентиляции и кондиционирования, инженерным оборудованием, участвующим в обеспечении пожарной безопасности объекта, а также формирование команд на отключение электропитания потребителей, сблокированных с системами пожарной автоматики, допускается осуществлять при срабатывании одного пожарного извещателя, удовлетворяющего рекомендациям, изложенным в приложении Р СП 5.13130.2009. В этом случае в помещении (части помещения) устанавливается не менее двух извещателей, включенных по логической схеме "ИЛИ". Расстановка извещателей осуществляется на расстоянии не более нормативного. При применении извещателей, дополнительно удовлетворяющих требованиям перечислений: а), б), в) пункта 13.3.3 требований СП 5.13130, в помещении (части помещения) допускается установка одного пожарного извещателя.

А3.1.8 При использовании на объекте средств СКУД по срабатыванию установок АУПС все защищаемые двери на путях эвакуации персонала автоматически разблокируются.

А3.1.9 Пассажирские лифты с автоматическими дверями и со скоростью движения один и более метров в секунду при пожарной опасности переходят в определенный режим работы по сигналу от систем автоматической пожарной сигнализации здания и обеспечивают независимо от загрузки и направления движения кабины возвращение ее на основную посадочную площадку, открытие и удержание в открытом положении дверей кабины и шахты в соответствии с требованиями Федерального закона №123-ФЗ [2].

А3.1.10 При необходимости оснащения АУП выбор огнетушащего вещества выполняется на этапе проектирования. Рекомендуется в качестве огнетушащего вещества для защиты генераторного этажа применять пенные составы или тонкораспыленную воду.

Допускается применение других видов огнетушащих веществ по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А3.1.11 В помещениях категорий А и Б по пожарной и взрывопожарной опасности и во взрывоопасных зонах допускается применение установок, получивших соответствующее свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования, выданное в установленном порядке, и имеющих необходимый уровень взрывозащиты или степень защиты электрических частей оборудования установок. При этом конструктивное устройство оборудования установок при его срабатывании должно исключить возможность воспламенения взрывоопасной смеси, которая может находиться в защищаемом помещении, что должно быть подтверждено соответствующим испытанием по методике, принятой в установленном порядке.

А3.1.12 Основные технические решения приведены в пункте А13.

А3.2 СУСПЗ машинного зала и монтажной площадки

А3.2.1 Необходимость оснащения СПЗ машинного зала и монтажной площадки определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А3.2.2 Технические решения аналогичны А3.1.

А3.3 СУСПЗ маслохозяйства

А3.3.1 Необходимость оснащения СПЗ маслохозяйства определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А3.3.2 Технические решения аналогичны А3.1.

А3.3.3 При необходимости оснащения АУП выбор огнетушащего вещества выполняется на этапе проектирования. Рекомендуется в качестве огнетушащего вещества для защиты маслохозяйства применять пенные составы, тонкораспыленную воду или огнетушащие порошки. Допускается применение других видов огнетушащих веществ по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А4 СУСПЗ трансформаторных мастерских

А4.1 Необходимость оснащения СПЗ трансформаторных мастерских определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А4.2 Технические решения аналогичны А3.3.

А5 СУСПЗ кабельных сооружений

А5.1 Необходимость оснащения СПЗ кабельных сооружений определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А5.2 Проектные решения аналогичны А3.1, кроме А3.1.10.

А5.3 При необходимости оснащения АУП выбор огнетушащего вещества выполняется на этапе проектирования. Рекомендуется в качестве огнетушащего вещества для защиты кабельных сооружений применять распыленную воду. Допускается применение других видов огнетушащих веществ по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А 5.4 АУП кабельных помещений оборудуются дренчерными распылителями.

А6 СУСПЗ непроходных кабельных каналов

А6.1 Необходимость оснащения СПЗ непроходных кабельных каналов определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А6.2 Для защиты непроходных кабельных каналов используется термокабель.

А6.3 Прокладка термокабеля предусматривается в отдельных кабельных ячейках непроходного кабельного канала.

А6.4 При необходимости оснащения АУП выбор огнетушащего вещества выполняется на этапе проектирования. Рекомендуется для защиты непроходных кабельных каналов применять распыленную воду, порошковые или аэрозольные АУП. Допускается применение других видов огнетушащих веществ по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А7 Типовые технические подпольных и запотолочных пространств при наличии пожарной нагрузки

А7.1 Необходимость оснащения СПЗ подпольных и запотолочных пространств определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А7.2 Проектные решения аналогичны А3.1, кроме А3.1.10.

А7.3 При необходимости защиты подпольных и запотолочных пространств АУП в качестве СПЗ рекомендуется использовать аэрозольные

АУП. Допускается применение газовых АУП по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А7.4 В качестве газовых огнетушащих веществ рекомендуется применение Хладона 227еа. Допускается применение Хладона 125 по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А8 СУСПЗ складов ГСМ

А8.1 Необходимость оснащения СПЗ складов ГСМ определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А8.2 Технические решения аналогичны А3.3.

А9 СУСПЗ резервных дизель-генераторных установок

А9.1 В соответствии с требованиями пункта 11 таблицы А.3 и пункта 5 таблицы А.4 СП 5.13130.2009 дизель-генераторные установки, размещенные в помещениях, контейнерах, автоприцепах должны быть оснащены АУП. Основные технические решения приведены в пункте А13.

Дизель-генераторные установки заводской готовности, оснащенные СПЗ на заводе-изготовителе, должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. Проверка работоспособности таких СПЗ проводится в соответствии с инструкцией на технические средства завода-изготовителя, национальными и (или) международными стандартами с оформлением акт проверки.

А9.2 Проектные решения аналогичны А3.1 кроме А3.1.10.

А9.3 В качестве АУП рекомендуется применение газовых установок. Допускается применение аэрозольных и порошковых АУП по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А9.4 Проектирование порошковой и газовой АУП должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009 и СП 5.13130.

А9.5 В качестве газовых огнетушащих составов рекомендуется применение Хладона 125. Допускается применение Хладона 227еа по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

А10 СУСПЗ серверных

А10.1 Необходимость оснащения СПЗ серверных определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте А13.

А10.2 Проектные решения аналогичны А3.1, кроме А3.1.10 и А3.1.11.

A10.3 При необходимости защиты серверных АУП в качестве СПЗ рекомендуется использовать газовые АУП.

A10.4 Проектирование газовой АУП должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009 и СП 5.13130.

A10.5 В качестве газовых огнетушащих веществ рекомендуется применение Хладона 227еа. Допускается применение Хладона 125 по согласованию с Заказчиком при наличии технико-экономического обоснования.

A11 СУСПЗ релейных залов

A11.1 Необходимость оснащения СПЗ релейных залов определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте A13.

A11.2 Технические решения аналогичны A10.

A12 Типовые технические решения технических архивов

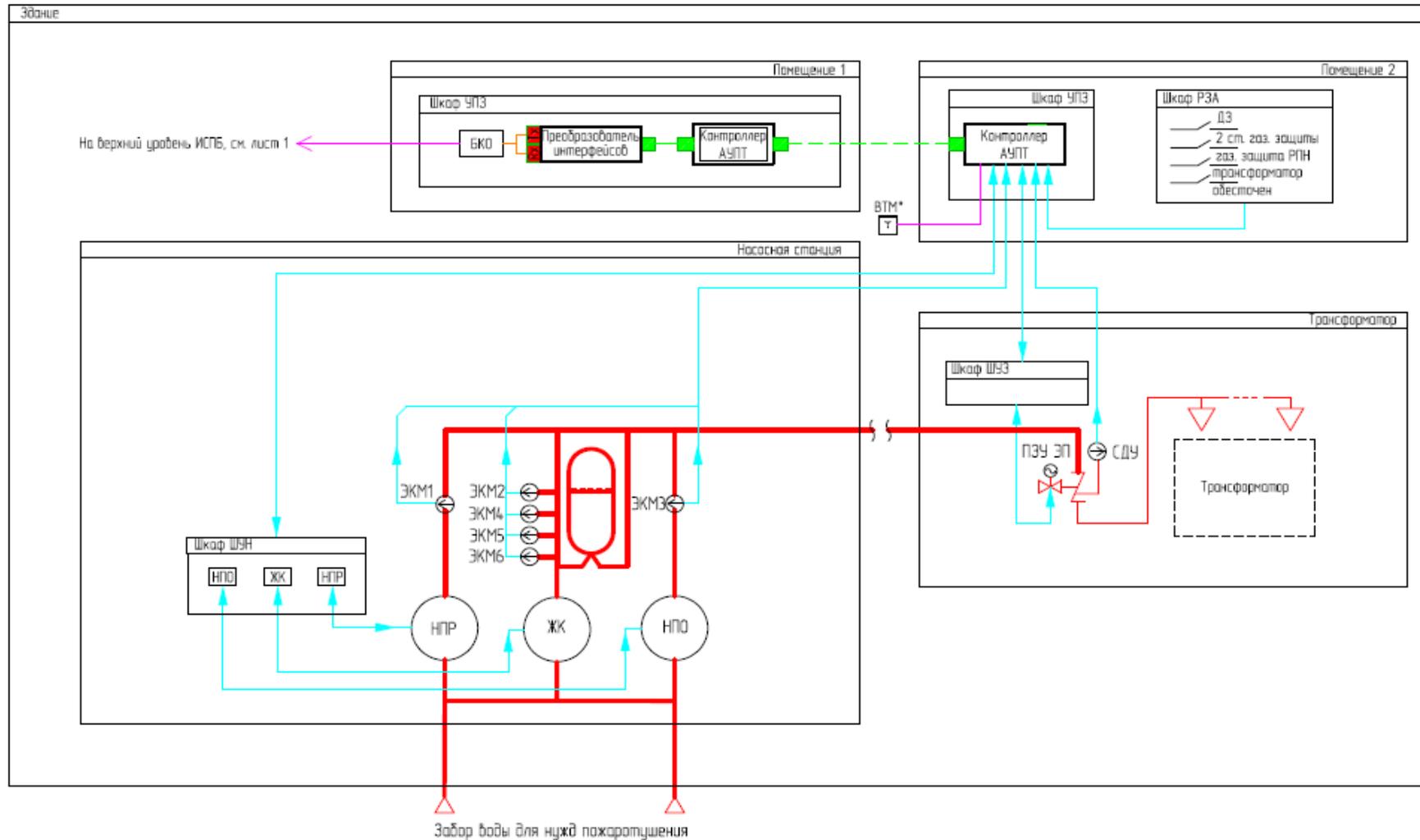
A12.1 Необходимость оснащения СПЗ технических архивов определяется на этапе проектирования с учетом расчетов пожарной нагрузки, положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ [2], а также требований СП 5.13130, СП 3.13130, СП 12.13130. Основные технические решения приведены в пункте A13.

A12.2 Технические решения аналогичны A10.

A13 Основные технические решения

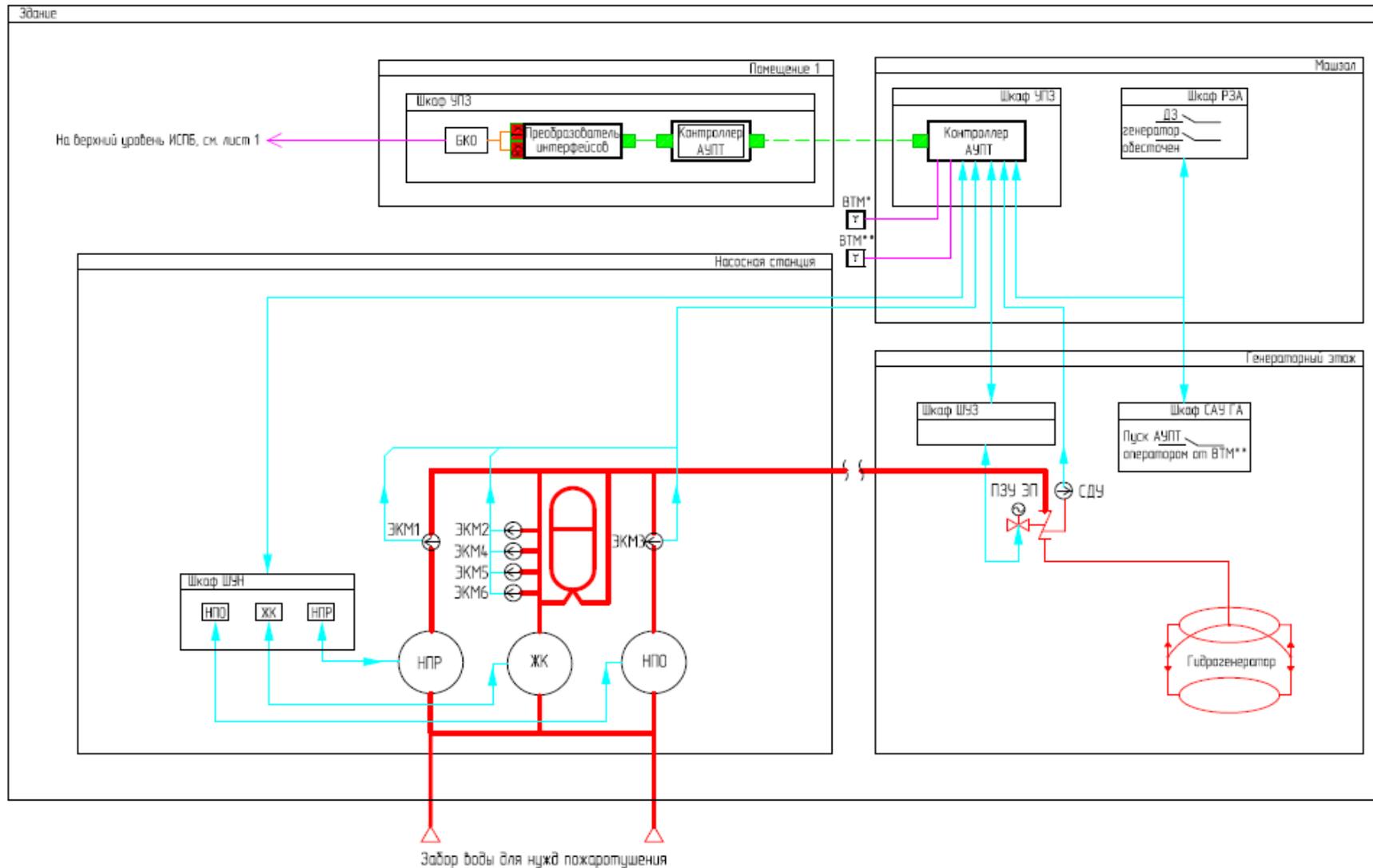
Основные технические решения представлены далее на типовых схемах.

Типовая структурная схема УПЗ для трансформаторов



- 1 Типовой узел управления установки автоматического пожаротушения трансформатора распыленной водой отражен в разделе 5.
- 2 Шкаф УПЗ может быть выполнен как отдельный шкаф с контроллерами выполняющими функции УПЗ так и совмещенный с функционалом ШЭЗ.
- 3 *Ручной пожарный извещатель, установленный на ЦПУ.

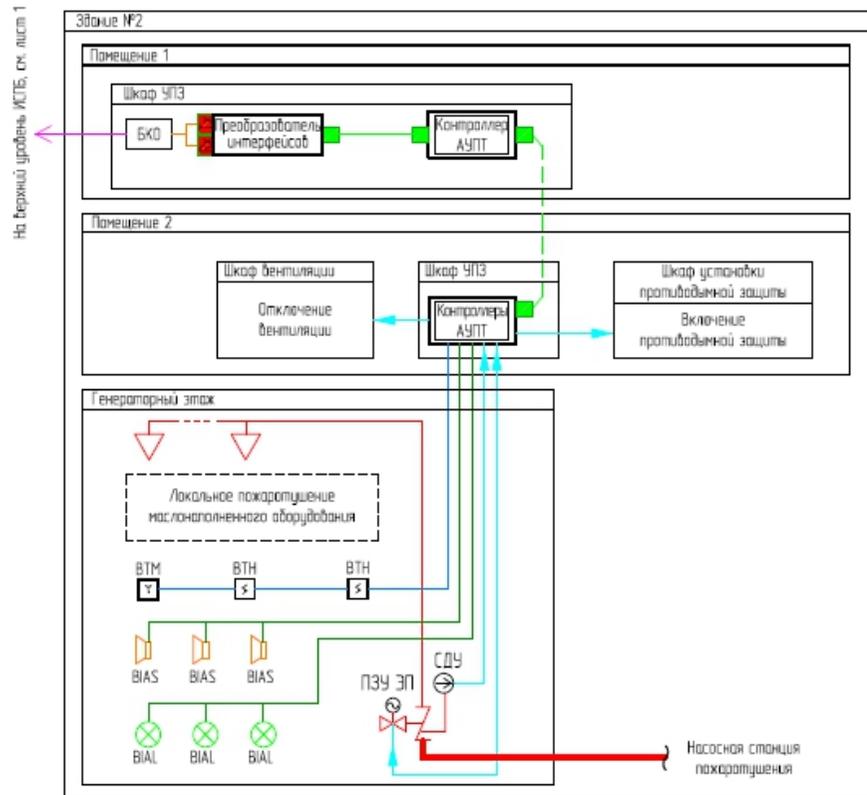
Типовая структурная схема УПЗ для гидрогенераторов



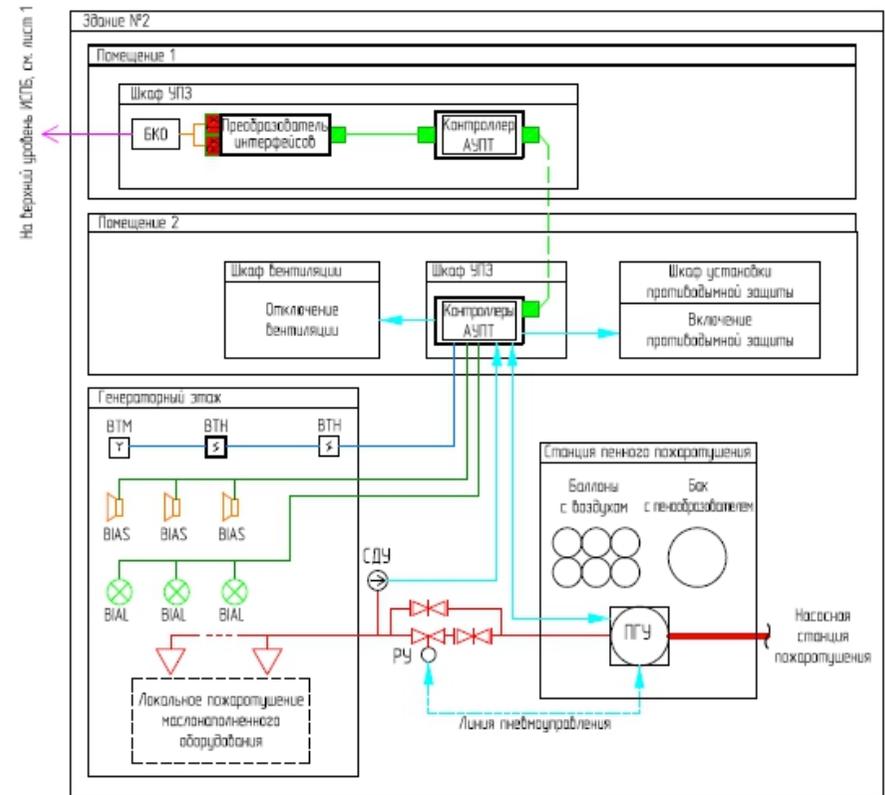
- 1 Типовой узел управления установки автоматического пожаротушения гидрогенератора распыленной водой отражен в разделе 5.
- 2 Шкаф УПЗ может быть выполнен как отдельный шкаф с контроллерами выполняющими функции УПЗ так и совмещенный с функционалом ШУЗ.
- 3 *Ручной пожарный извещатель, установленный на ЦПУ.
- 4 **Ручной пожарный извещатель, установленный на САУ ГА.

Типовые структурные схемы УПЗ для генераторного этажа

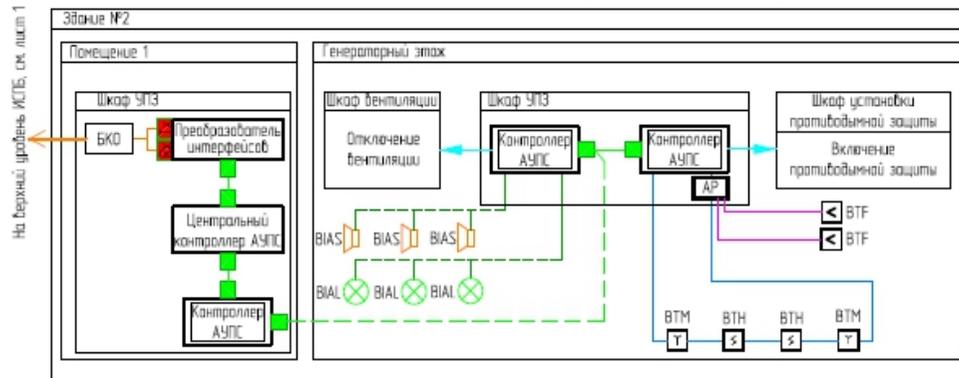
Типовая структурная схема УПЗ для генераторного этажа с применением водяного АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для генераторного этажа с применением пенного АУПТ



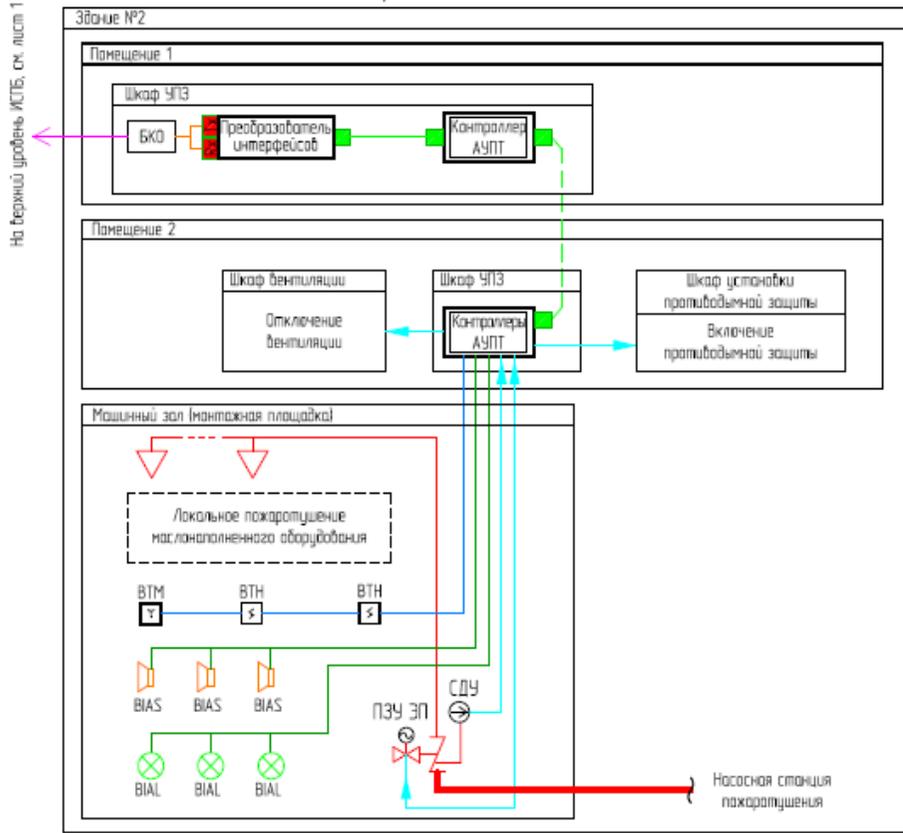
Типовая структурная схема УПЗ для генераторного этажа с применением АУПС



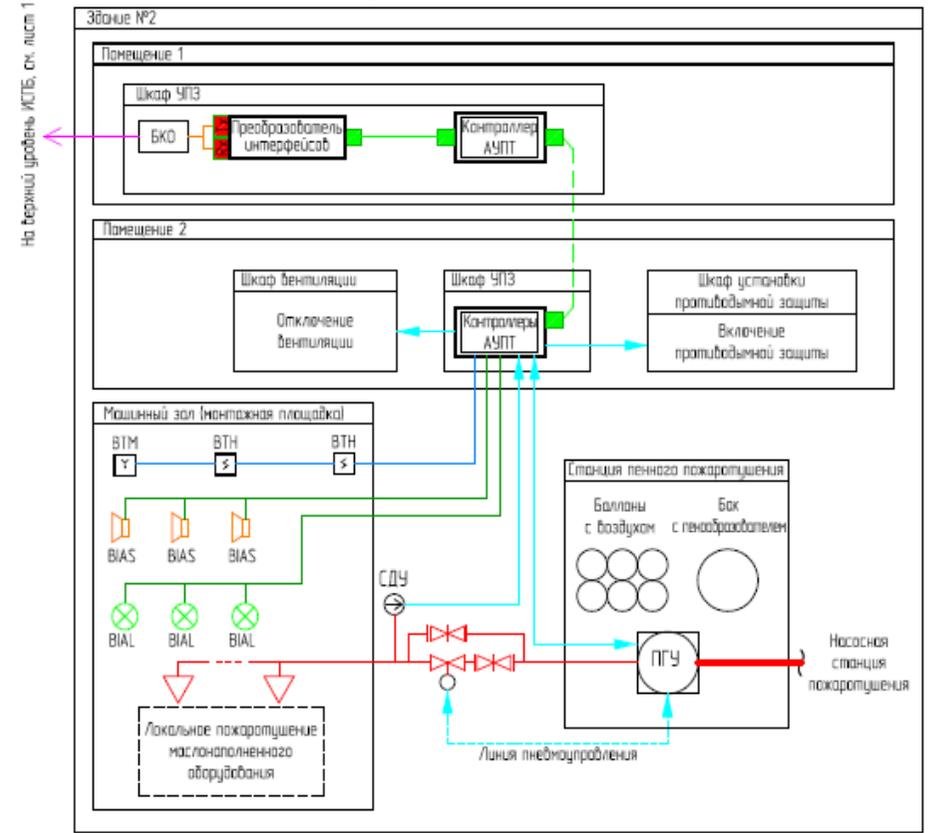
1 Так как в качестве пожарной нагрузки выступает горячая жидкость, использовать извещатели пламени и/или дымовые извещатели, реагирующие на чёрный дым.

Типовые структурные схемы УПЗ для машинного зала и монтажной площадки

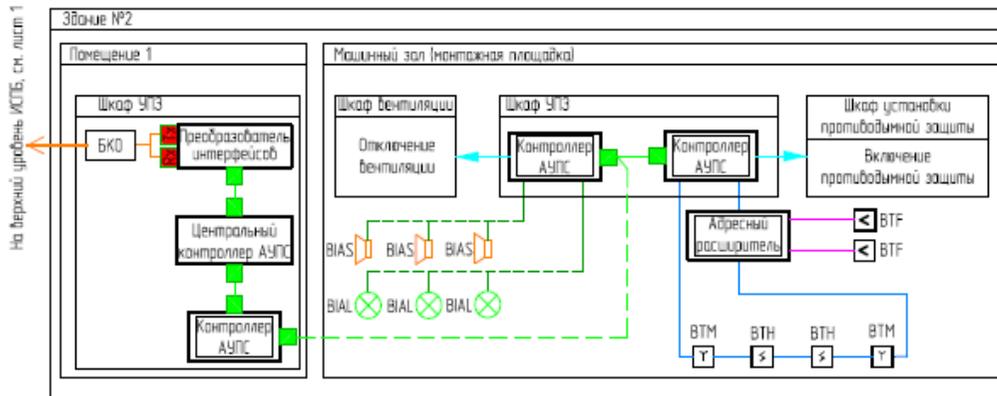
Типовая структурная схема УПЗ для машинного зала и монтажной площадки с применением водяного АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для машинного зала и монтажной площадки с применением пенного АУПТ



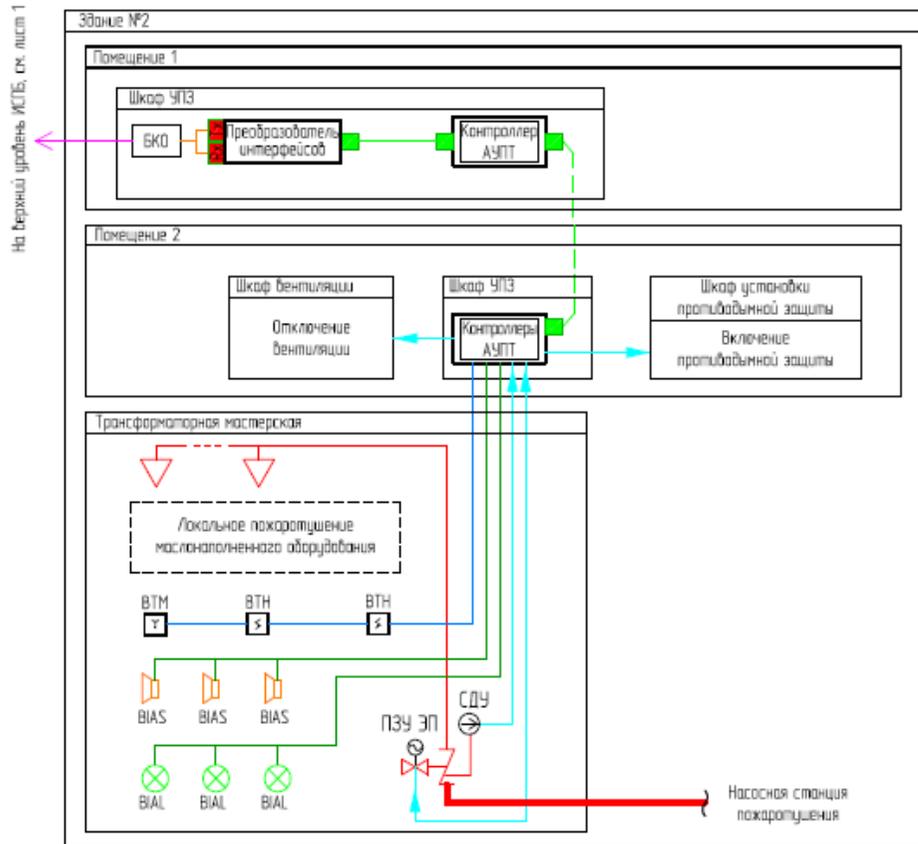
Типовая структурная схема УПЗ для машинного зала и монтажной площадки с применением АУПС



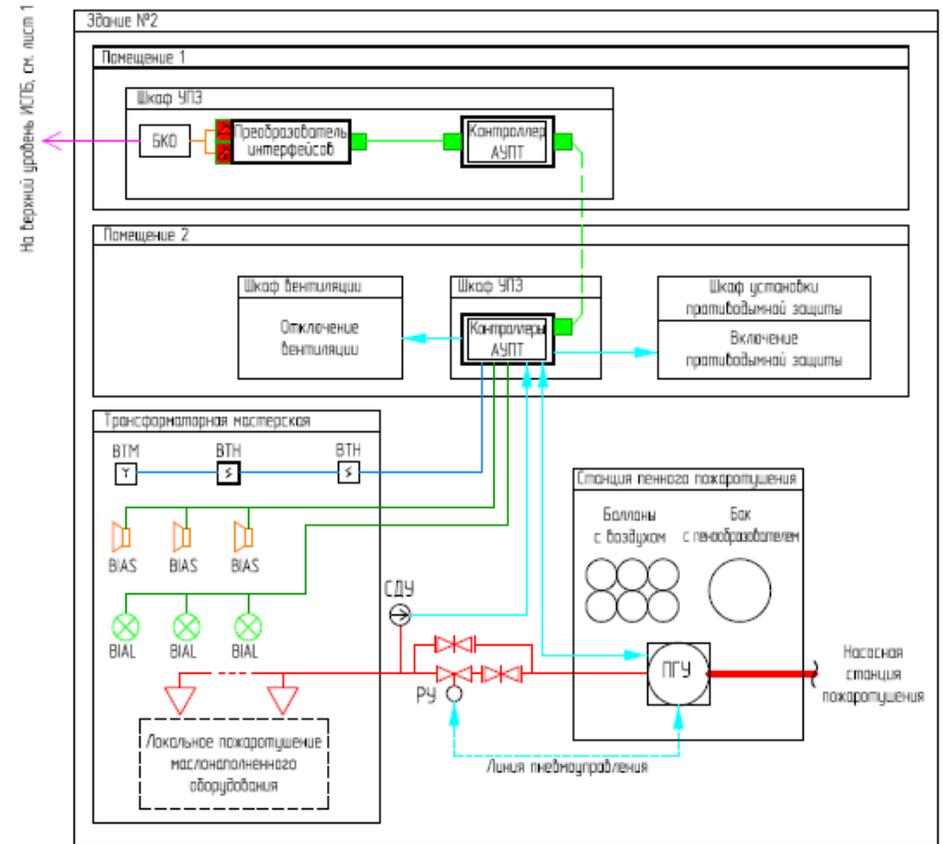
1 Если маслянаполненное оборудование размещено в машинном зале, то использовать дымовые извещатели реагирующие на чёрный дым, а если маслянаполненное оборудование находится не в машинном зале - применить дымовые извещатели и/или линейные извещатели с алгоритмом защиты от срабатываний при пересечении сигнала с посторонними предметами.

Типовые структурные схемы УПЗ для трансформаторных мастерских

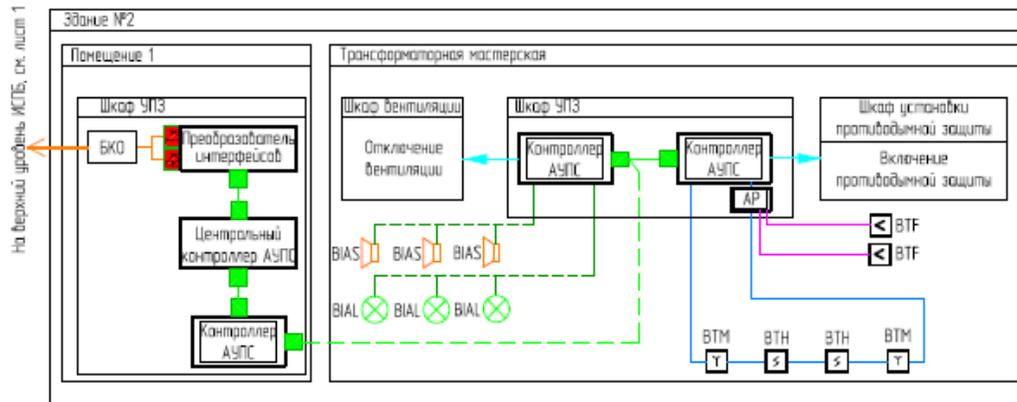
Типовая структурная схема УПЗ для трансформаторных мастерских с применением водяного АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для трансформаторных мастерских с применением пенного АУПТ

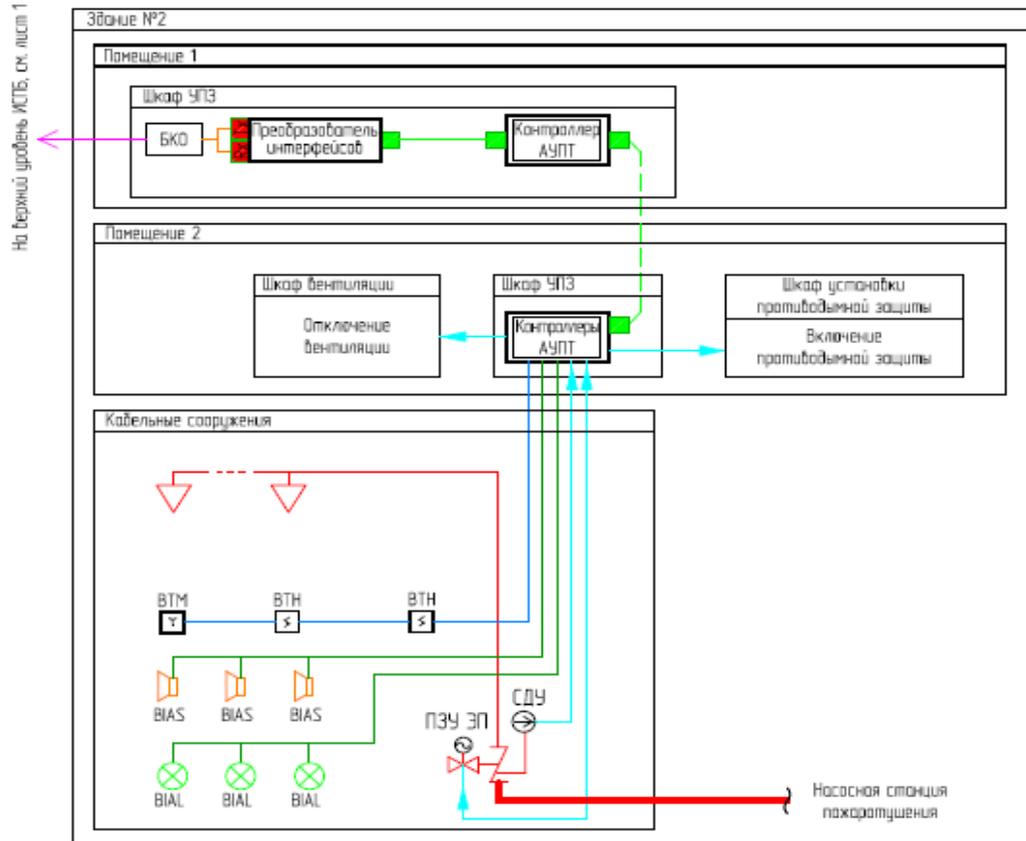


Типовая структурная схема УПЗ для трансформаторных мастерских с применением АУПС

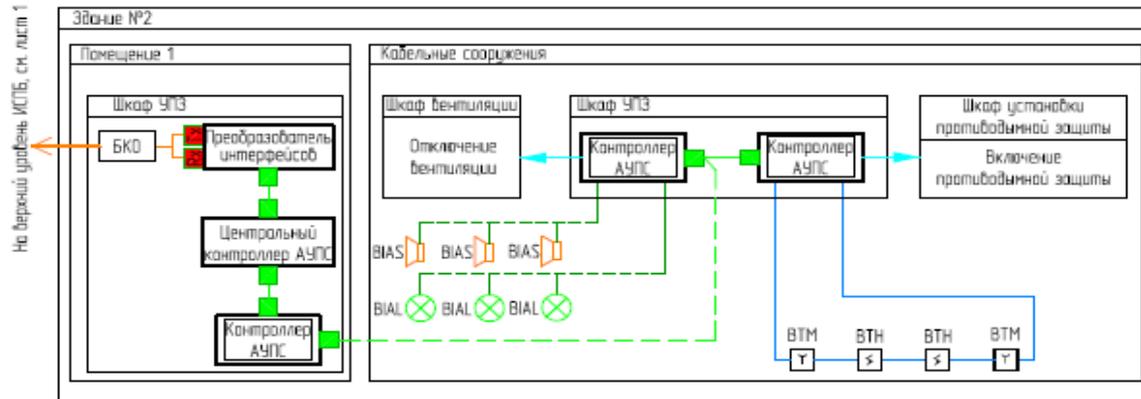


Типовые структурные схемы УПЗ для кабельных сооружений

Типовая структурная схема УПЗ для кабельных сооружений с применением водяного АУПТ

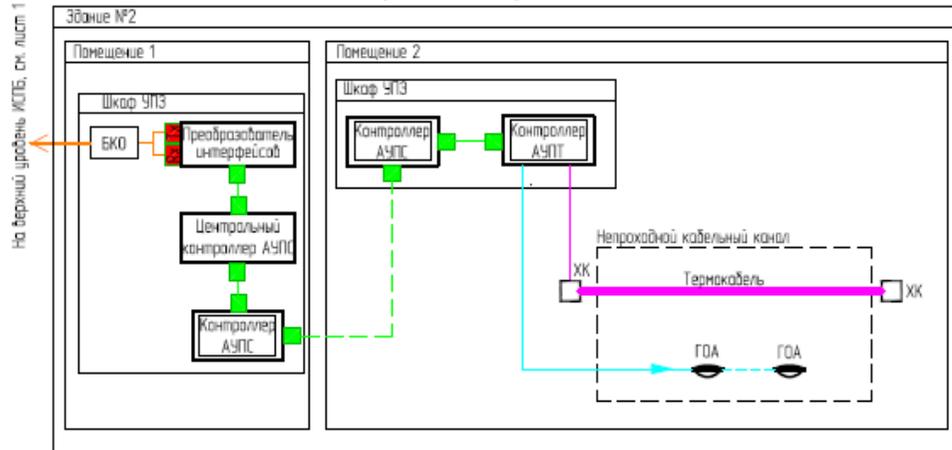


Типовая структурная схема УПЗ для кабельных сооружений с применением АУПС

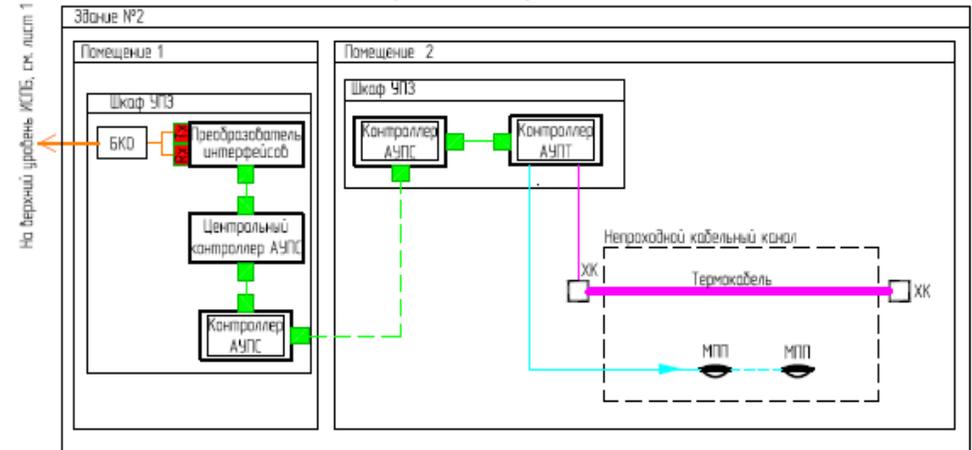


Типовые структурные схемы УПЗ для непроходных кабельных каналов

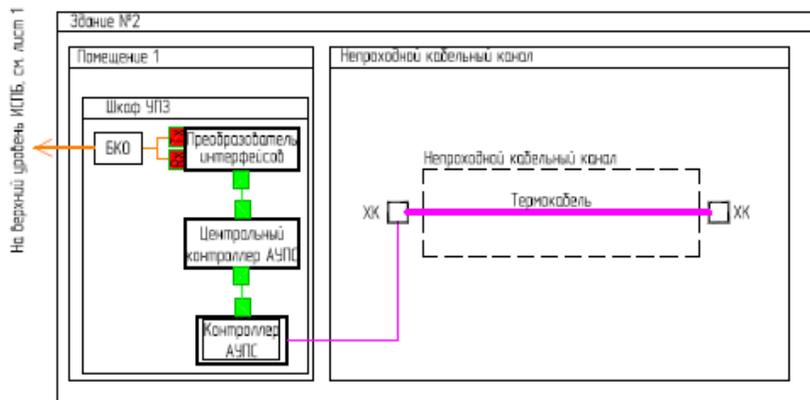
Типовая структурная схема УПЗ для непроходных кабельных каналов с применением азрозольного АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для непроходных кабельных каналов с применением порошкового АУПТ

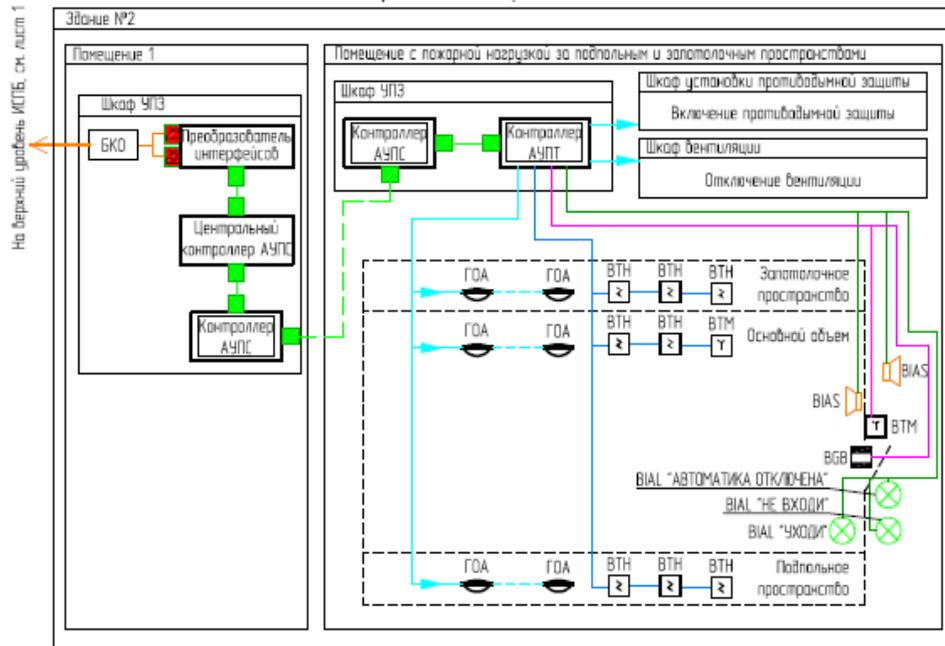


Типовая структурная схема УПЗ для непроходных кабельных каналов с применением АУПС

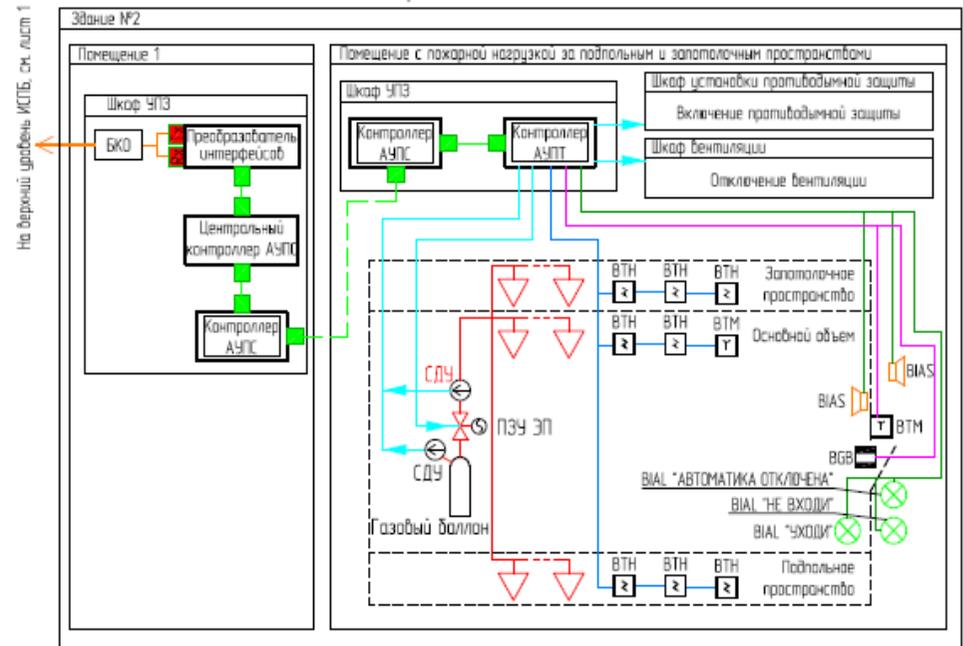


Типовые структурные схемы УПЗ для подпольных и запотолочных кабельных каналов

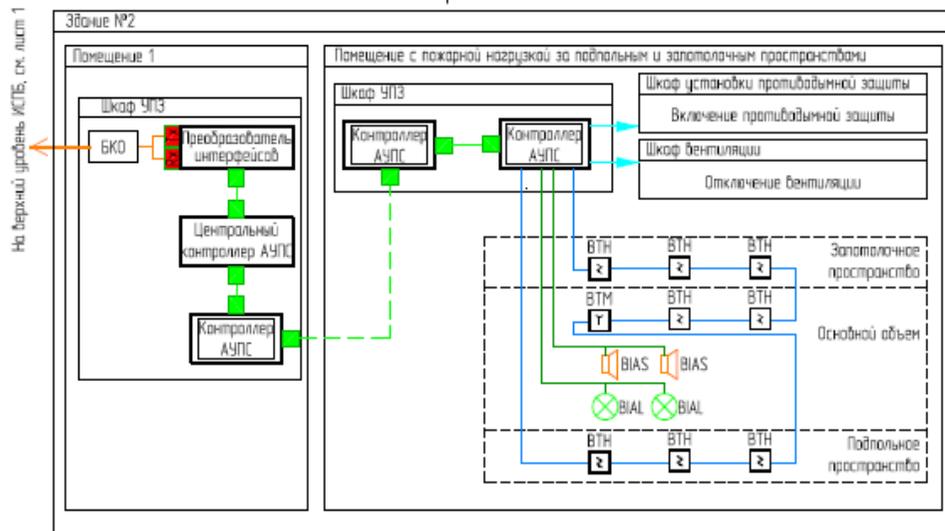
Типовая структурная схема УПЗ для подпольных и запотолочных кабельных каналов с применением азрозольного АУПЗ



Типовая структурная схема УПЗ для подпольных и запотолочных кабельных каналов с применением газозага АУПТ



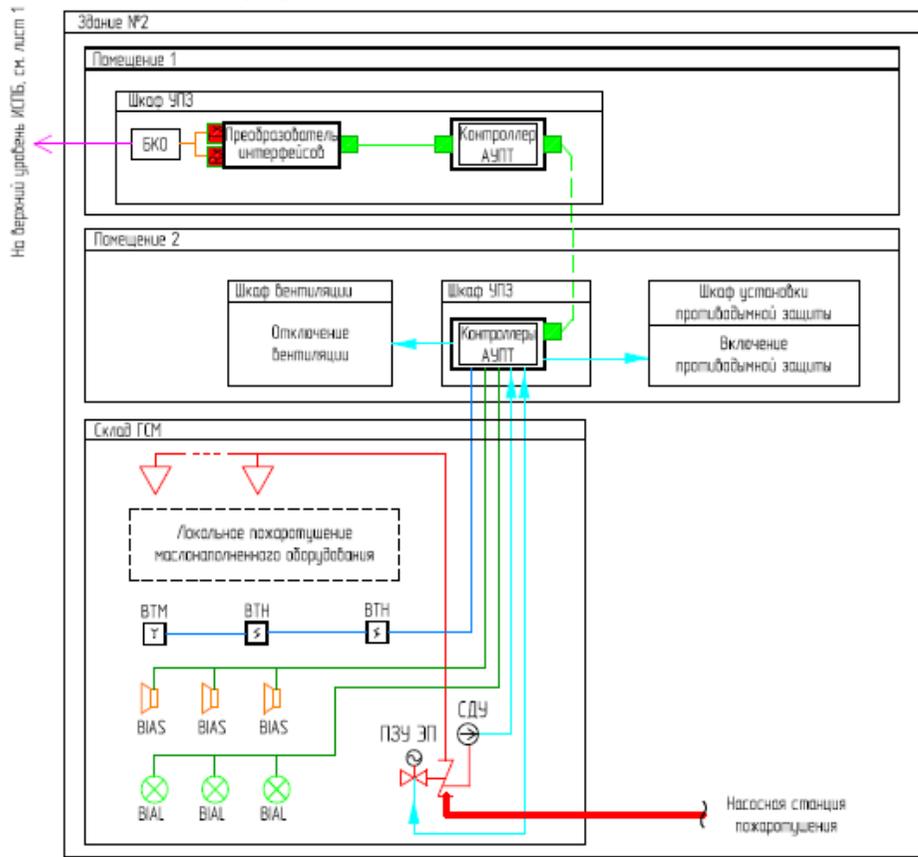
Типовая структурная схема УПЗ для подпольных и запотолочных кабельных каналов с применением АУПС



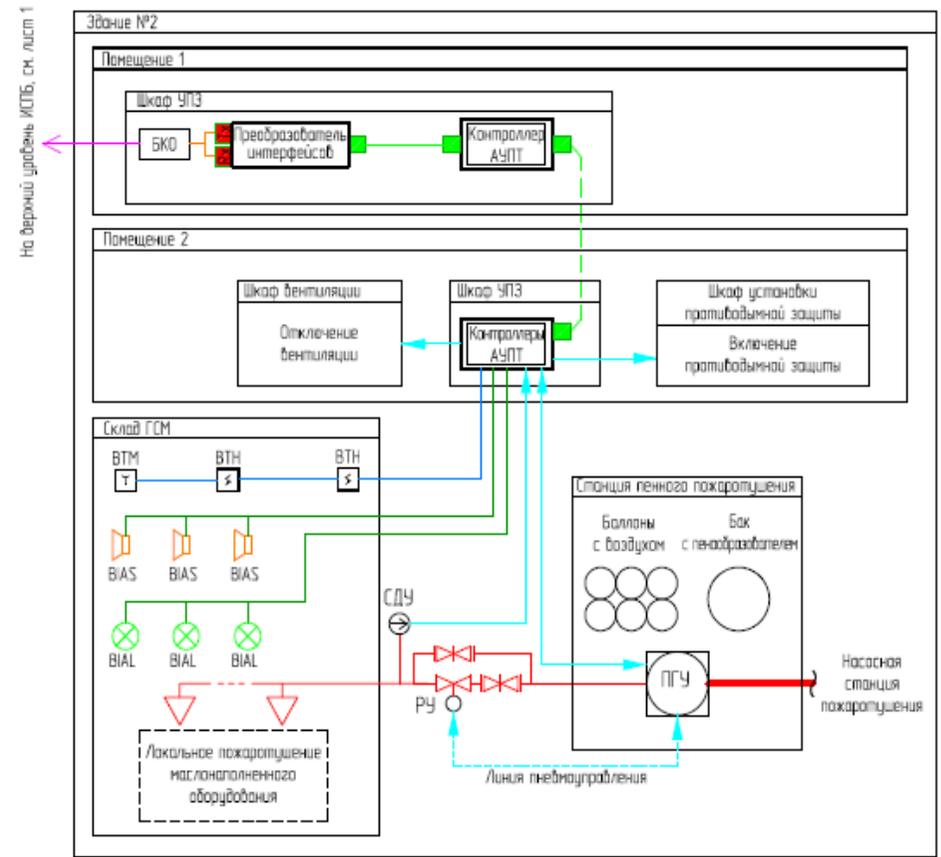
1 Необходимость оснащения УПЗ подпольных и запотолочных кабельных каналов определяется на этапе проектирования, с учетом расчетной пожарной нагрузки в соответствии с требованиями приложения А.2 СП5.13130.2009, а так же положений пункта 1 статьи 6 и пункта 4 статьи 4 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008.

Типовые структурные схемы УПЗ для склада ГСМ

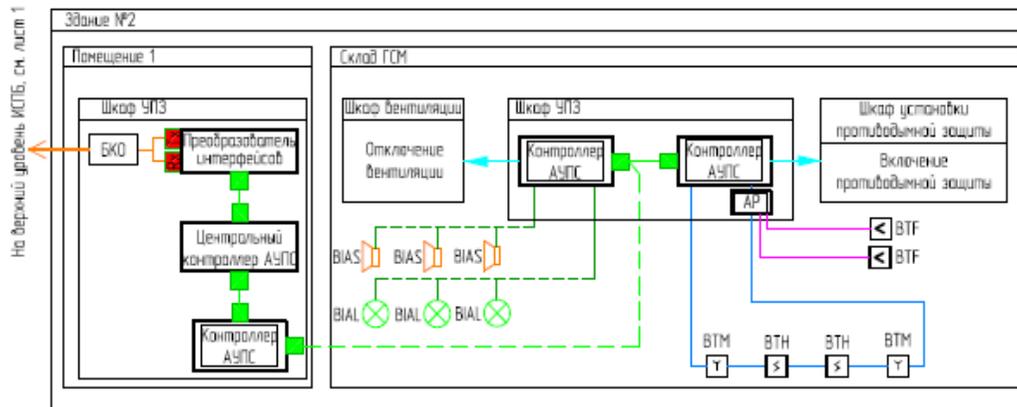
Типовая структурная схема УПЗ для склада ГСМ с применением водяного АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для склада ГСМ с применением пенного АУПТ



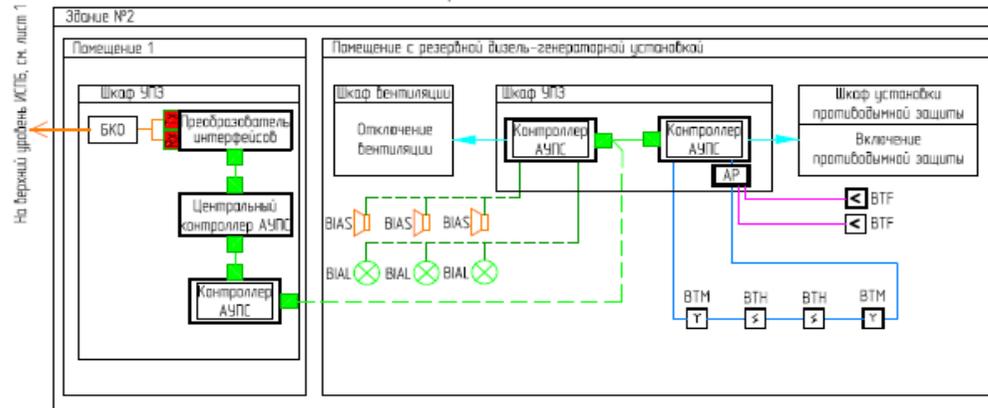
Типовая структурная схема УПЗ для склада ГСМ с применением АУПС



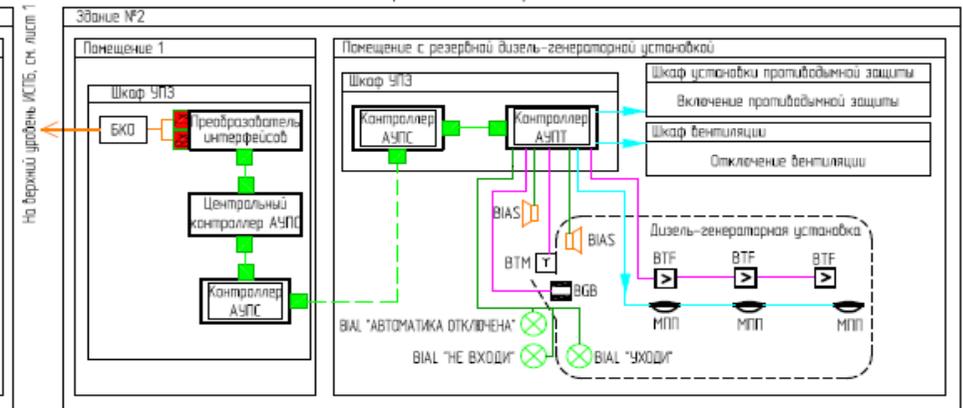
1 Так как в качестве пожарной нагрузки выступает горячая жидкость, использовать извещатели пламени и/или дымные извещатели, реагирующие на чёрный дым.

Типовые структурные схемы УПЗ для резервных дизель-генераторных установок

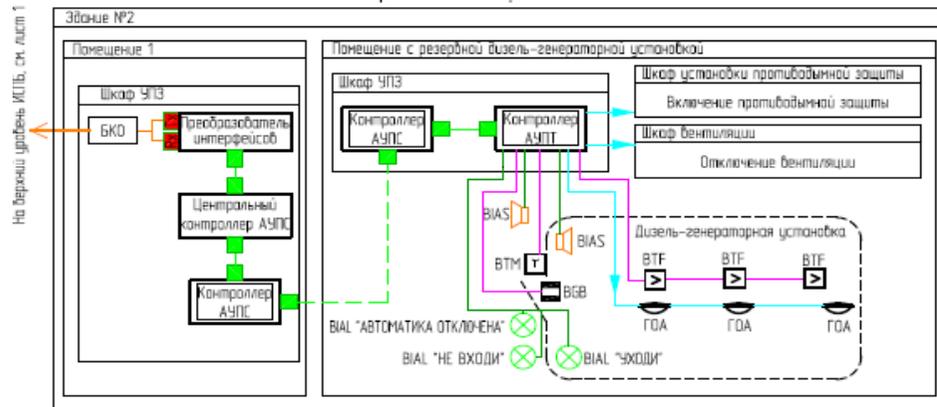
Типовая структурная схема УПЗ для резервных дизель-генераторных установок с применением АУПС



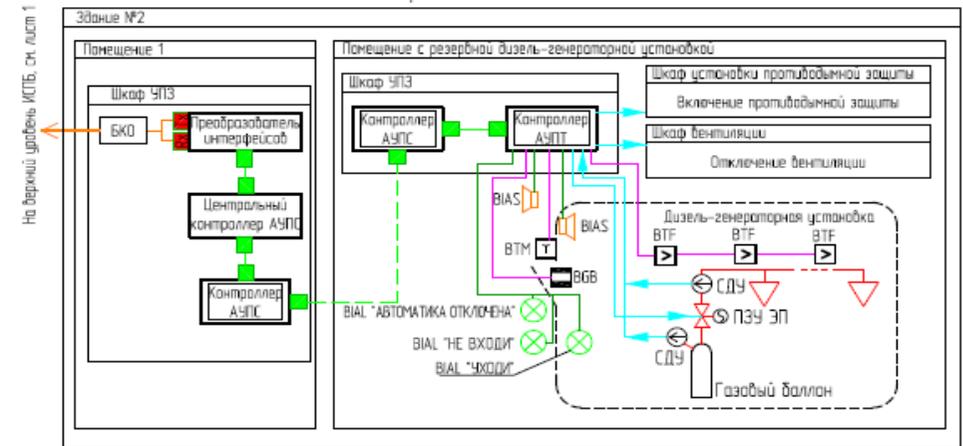
Типовая структурная схема УПЗ для резервных дизель-генераторных установок с применением порошкового АУПТ



Типовая структурная схема УПЗ для резервных дизель-генераторных установок с применением азрозольного АУПТ



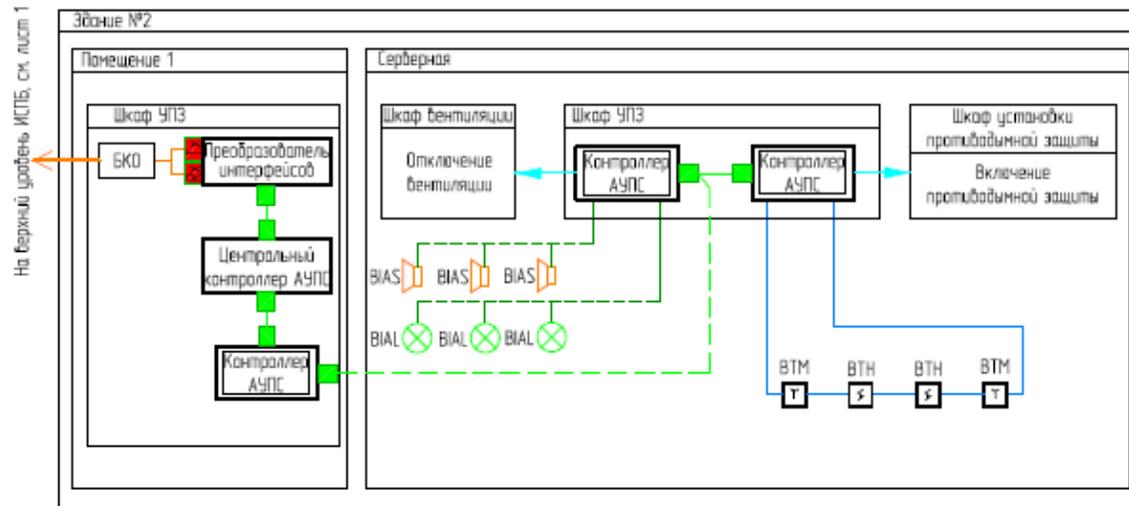
Типовая структурная схема УПЗ для резервных дизель-генераторных установок с применением газового АУПТ



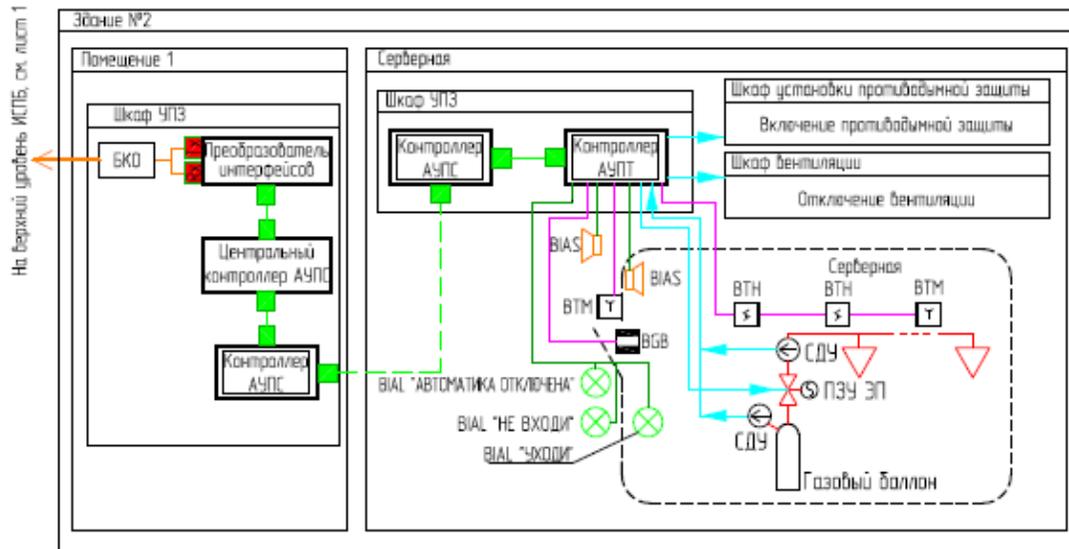
1 Так как в качестве пожарной нагрузки выступает горючая жидкость, использовать извещатели пламени и/или дымовые извещатели реагирующие на чёрный дым.
 2 Необходимость применения автоматической установки пожаротушения определяется согласно СП5.13130.2009 приложения А.
 В соответствии с требованиями п. 11 таблицы А.3 и п. 5 таблицы А.4 СП5.13130.2009 – дизель-генераторные установки размещенные в помещениях, контейнерах, абсорберах должны быть оснащены АУПТ.

Типовые структурные схемы УПЗ для серверных

Типовая структурная схема УПЗ для серверных с применением АУПС

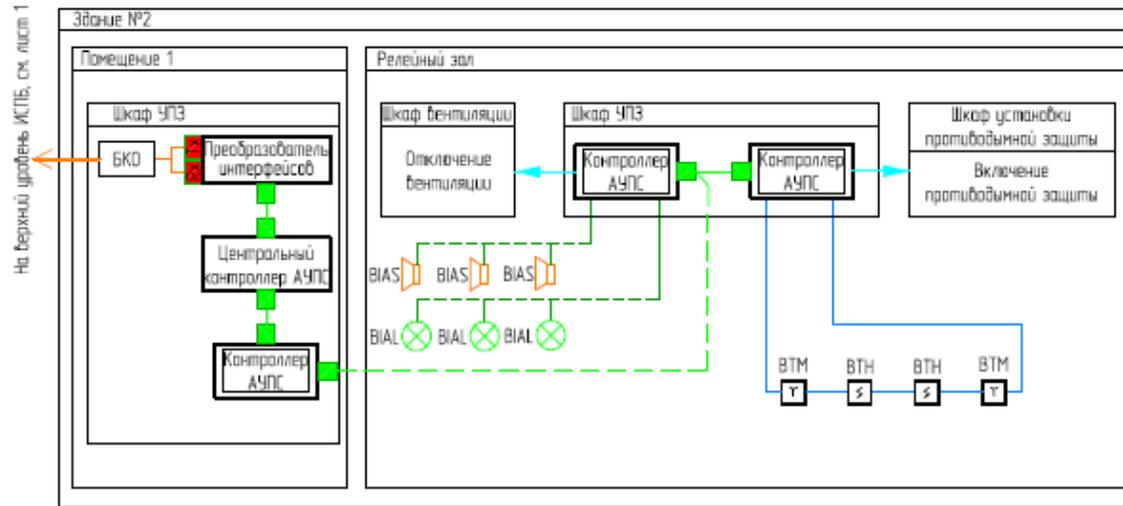


Типовая структурная схема УПЗ для серверных с применением газозага АУПТ

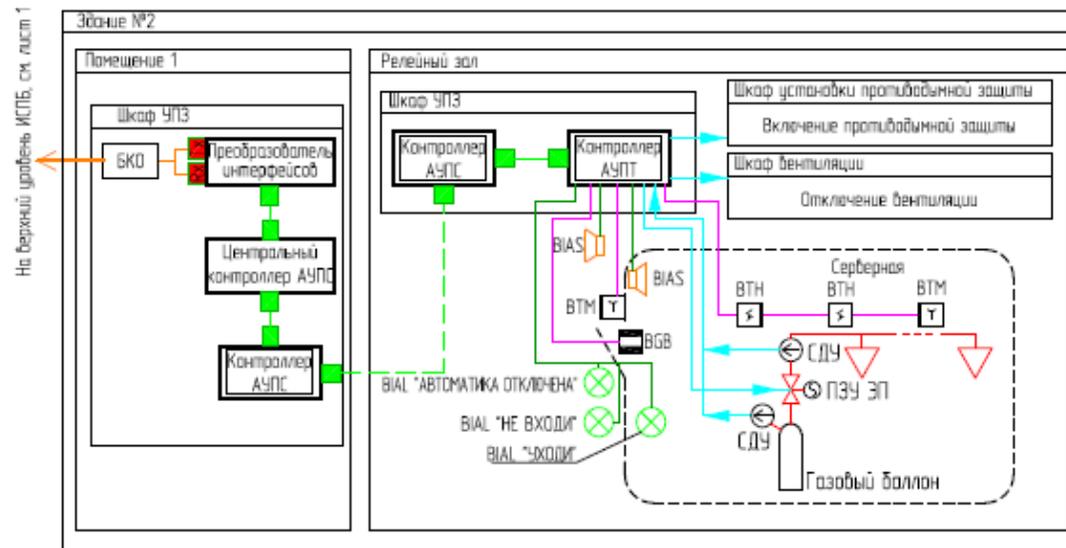


Типовые структурные схемы УПЗ для релейных залов

Типовая структурная схема УПЗ для релейных залов с применением АУПС

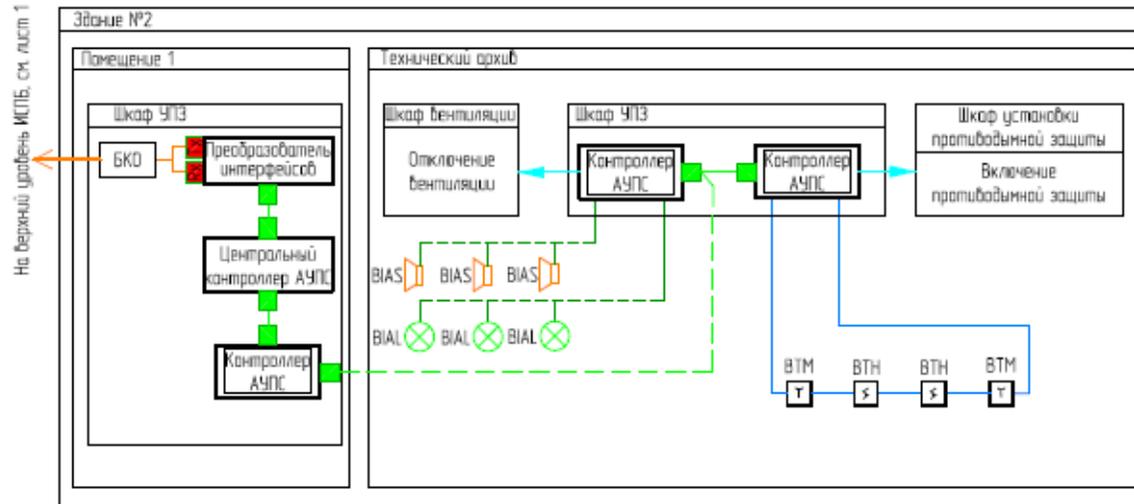


Типовая структурная схема УПЗ для релейных залов с применением газозага АУПТ

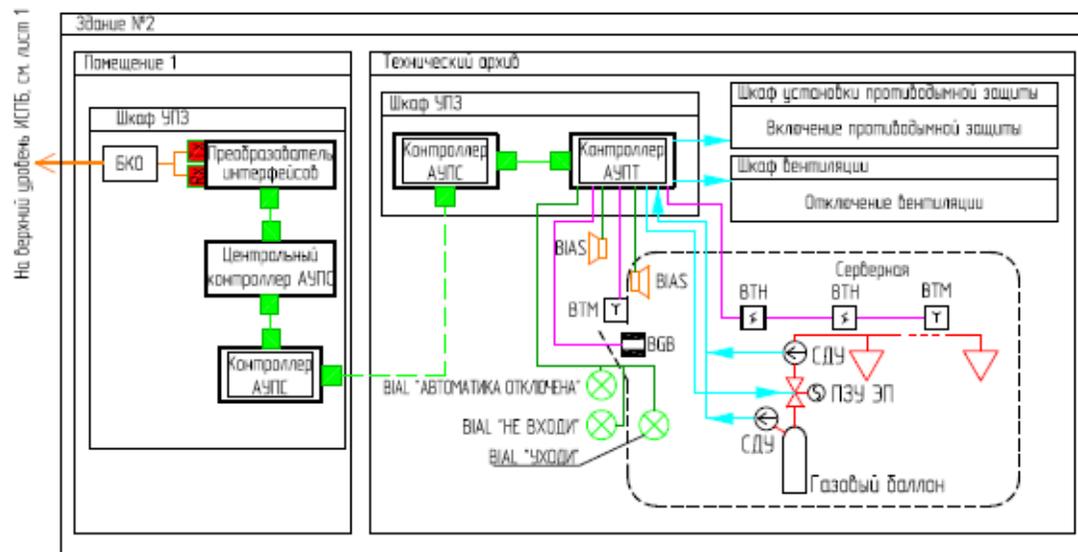


Типовые структурные схемы УПЗ для технических архивов

Типовая структурная схема УПЗ для технических архивов с применением АУПС



Типовая структурная схема УПЗ для технических архивов с применением газозага АУПТ



Приложение Б**Взаимодействие СУСПЗ с системами управления и производственной автоматикой ГЭС и ГАЭС**

Б.1 В целях выполнения задач пожарной безопасности объектов ГЭС и ГАЭС необходимо предусмотреть взаимодействие СУСПЗ с устройствами релейной защиты и автоматики, с системой автоматического управления гидроагрегатом и автоматизированной системой управления технологическим процессом.

Б.2 Автоматический пуск установки пожаротушения трансформатора должен предусматриваться:

а) при срабатывании основных защит трансформатора от внутренних повреждений, действующих на его отключение:

б) при подтверждении обесточенного состояния трансформатора от устройства РЗА

в) в случае установки трансформатора внутри помещения, от АУПС помещения, в котором размещается трансформатор с АУП (срабатывание двух и более дымовых пожарных извещателей).

Б.3 Последовательное включение пусковых органов указанных защит, запускающих установку пожаротушения, не допускается.

Б.4 Помещение, в котором размещается трансформатор с АУП распыленной водой, должно быть оснащено АСПС для защиты трансформаторов при возникновении пожара в помещении. АСПС помещений, в которых устанавливаются трансформаторы, выполняет следующие функции:

сигнализация на объектах с постоянным обслуживающим персоналом;

отключение трансформаторов и пуск установки пожаротушения на объектах без постоянного обслуживающего персонала (срабатывание двух и более дымовых пожарных извещателей).

Б.5 Перечень устройств и оборудования, на которые передаются сигналы и управляющие команды при срабатывании цепи пуска АУП трансформатора в автоматическом режиме при дистанционном или ручном управлении указаны в пункте А1.12.

Б.6 Типовые минимальные технические требования к технологической системе автоматического пожаротушения маслонеполненного трансформатора распыленной водой указаны в А1.

Б.7 Автоматический пуск установки пожаротушения гидрогенератора должен предусматриваться в случае срабатывания продольной или поперечной защиты генератора, с подтверждением его обесточенного состояния от устройств РЗА.

Б.8 Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП генератора приведен в таблице Б.1.

Таблица Б.1 - Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП генератора

Название сигнала	Источник сигнала	Приемник сигнала	Тип сигнала
«Пуск АУП. Работа продольной или поперечной диф. защиты генератора»	Шкаф защит РЗА ГА	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	«Сухой контакт»
«Генератор обесточен» (квитанция для разрешения открытия ПЗУ)	Шкаф защит РЗА ГА	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	«Сухой контакт»
«Пуск пожаротушения генератора» (ручной пуск – местный/дистанционный)	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	Шкаф защит РЗА ГА	«Сухой контакт»

Б.9 Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП трансформатора приведен в таблице Б.2.

Таблица Б.2 – Обязательный перечень сигналов обмена устройств РЗА с АУП трансформатора

Название сигнала	Источник сигнала	Приемник сигнала	Тип сигнала
«Пуск АУП. Работа защит трансформатора»	Шкаф защит РЗА трансформатора	Шкаф АУП трансформатора в составе интегрированной системы	«Сухой контакт»
«Трансформатор обесточен» (квитанция для разрешения открытия ПЗУ)	Шкаф защит РЗА трансформатора	Шкаф АУП трансформатора в составе интегрированной системы	«Сухой контакт»
«Пуск пожаротушения трансформатора» (ручной пуск – местный/дистанционный, автоматический при наличии ПИ в случае размещения трансформатора в помещении)	Шкаф АУП трансформатора в составе интегрированной системы	Шкаф защит РЗА трансформатора	«Сухой контакт»
Примечание – Сигнал «Пуск АУП. Работа защит трансформатора» формируется в шкафу защит РЗА трансформатора по факту срабатывания продольной или поперечной дифференциальной защиты или 2-й ступени газовой защиты или газовой защиты РПН (кроме реакторов), с последующей выдачей достоверного сигнала «Трансформатор обесточен» в шкаф АУП.			

Б.10 Типовые минимальные технические требования к технологической системе автоматического пожаротушения гидрогенератора распыленной водой указаны в А2.

Б.11 Обязательными функциями САУ ГА в области пожаротушения являются:

запуск аварийной остановки гидроагрегата по сигналу «Пуск АУП генератора»;

перевод гидроагрегата, находящегося в работе под нагрузкой в режим холостого хода турбины (далее ХХТ) по сигналу «Вода в сухотрубе АУП генератора»;

обеспечение формирования команды дистанционного управления «Дистанционный пуск АУП генератора» в шкаф АУП генератора при нажатии ручного пожарного извещателя установленного в САУ ГА и на ЦПУ (в соответствии с таблицей Б.1).

Б.12 Сигналы «Пуск АУП. Работа диф. защиты генератора», «Генератор обесточен» должны поступать от устройств РЗА генератора.

Б.13 Для дистанционного запуска АУП генераторов в САУ ГА необходимо предусматривать установку ручного пожарного извещателя с защитной крышкой от несанкционированного доступа и индикатором состояния. Подключение пожарного извещателя должно выполняться непосредственно в шкаф АУП генератора для обеспечения контроля шлейфа на обрыв и короткое замыкание. При включении ручного пожарного извещателя АУП генератора должна обеспечить запуск пожаротушения с проверкой обесточенного состояния по заданному алгоритму.

Б.14 Обязательный перечень сигналов обмена САУ ГА и АУП генератора приведен в таблице Б.3.

Б.15 Набор сигналов о событиях, регистрируемых СПЗ, должен передаваться в АСУ ТП для обеспечения информированности дежурного персонала, сигнализации и архивирования. Дискретная информация вводится как в виде «сухого контакта», так и в цифровом коде. Источниками дискретных сигналов в виде «сухого контакта» являются контакты выходных реле контроллеров СПЗ. Источниками цифровых дискретных сигналов являются цифровые выходы контроллеров СПЗ, операторских панелей человеко-машинного интерфейса (НМИ) и АРМ. Для обеспечения обмена сигналами посредством цифрового интерфейса контроллеры СПЗ должны поддерживать стандартные, открытые протоколы, по согласованию с Заказчиком допускается применение преобразователей интерфейсов и протоколов, выпускаемых серийно производителем оборудования СПЗ. Детальная информация о состоянии СПЗ представляется дежурному персоналу на центральном ППКПУ и АРМ АСУ ТП на ЦПУ.

Таблица Б.3 – Обязательный перечень сигналов обмена САУ ГА и АУП генератора

Название сигнала	Источник сигнала	Приемник сигнала	Тип сигнала
«Готовность АУП генератора» (в алгоритм готовности ГА к пуску)	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	САУ ГА	«Сухой контакт»
«Пуск АУП генератора» (автоматический, ручной – местный/дистанционный пуск, для формирования команды на аварийный останов ГА)	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	САУ ГА	«Сухой контакт»
«Вода в сухотрубе АУП генератора» (перевод ГА, находящегося в работе под нагрузкой, в режим ХХТ)	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	САУ ГА	«Сухой контакт»
«Дистанционный пуск АУП генератора» (ручной ПИ, установленный в САУ ГА)	САУ ГА	Шкаф АУП генератора в составе интегрированной системы	«Сухой контакт»
Примечание – Сигнал «Готовность АУП генератора» снимается в случае снижения давления воды в пожарной трубопроводе ниже нормы или других неисправностях АУП генератора.			

Б.16 Микропроцессорные устройства СПЗ, входящих в состав интегрированной системы, должны обеспечивать:

синхронизацию времени от стационарной системы обеспечения единого времени по протоколам NTP/SNTP/PTP;

при наличии возможности рекомендуется поддержка функции самовосстановления при рассогласовании часов.

Б.17 Информационный обмен посредством цифрового кода является предпочтительным.

**Приложение В
(справочное)**

Законодательные, нормативные правовые акты и нормативные документы, требованиями которых следует руководствоваться при проектировании систем и установок противопожарной защиты ГЭС и ГАЭС

В.1 Федеральные законы и нормативные правовые акты Российской Федерации

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ. О техническом регулировании;

Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности;

Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений;

Федеральный закон от 04 мая 2011 г. № 99-ФЗ. О лицензировании отдельных видов деятельности;

Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"

Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390.

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

Приказ МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (зарегистрировано в Минюсте России 17.09.2009, регистрационный номер 14541).

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 №6 (зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003, регистрационный номер 4145).

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 (зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014, регистрационный номер 32326).

В.2 Межгосударственные стандарты

Общие требования, связанные с противопожарной защитой:

ГОСТ 12.1.010-76. ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.018-93. ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

ГОСТ 30852.9-2002. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.

ГОСТ 12.1.003-2014. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

Техника пожарная:

ГОСТ 12.2.037-78. ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.

ГОСТ 12.3.046-91. ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

ГОСТ 12.4.009-83. ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

ГОСТ 12.1.012-2004 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 28130-89. Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарной сигнализации. Обозначения условные графические.

ГОСТ 12.4.009-83. Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

Огнетушащие вещества:

Стандарт Национальной Ассоциации Пожарной безопасности NFPA® 11:2010 «Стандарт для пены низкой, средней и высокой кратности» (регистрационный № TP 005.001, № перевода документа - 7435/NFPA®) (глава 7).

Продукция электротехническая:

ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.124-83. ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

ГОСТ 14255-69 (СТ СЭВ 592-77) МЭК 144 (1963) Аппараты электрические на напряжение до 1000 В. Оболочки. Степени защиты.

ГОСТ 31613-2012. Электростатическая искробезопасность. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ ИЕС 60065-2011. Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

ГОСТ 28668-90 (МЭК 439-1-85) Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично.

Продукция кабельная:

ГОСТ 31565-2012. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

Технологическое оборудование:

ГОС 5616-89. Генераторы и генераторы-двигатели электрические гидротурбинные. Общие технические условия.

NFPA 850: Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations, 2010.

В.3 Национальные стандарты Российской Федерации

Общие требования, связанные с противопожарной защитой:

ГОСТ Р 12.1.019-2009. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ Р 12.2.143-2009. Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля.

ГОСТ Р 12.3.047-2012. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.

ГОСТ Р 50571.17-2000. Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Глава 48. Выбор мер защиты в зависимости от внешних условий. Раздел 482. Защита от пожара.

ГОСТ Р 53704-2009. Системы безопасности комплексные и интегрированные. Общие технические требования.

ГОСТ Р 56936-2016 Производственные услуги. Системы безопасности технические. Этапы жизненного цикла систем. Общие требования;

ГОСТ Р 57839-2017 Производственные услуги. Системы безопасности технические. Задание на проектирование. Общие требования.

Установки пожаротушения и средства пожарной автоматики:

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 50969-96. Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51043-2002. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Оросители. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51046-97. Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Типы и основные параметры.

ГОСТ Р 51052-2002. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний;

ГОСТ Р 51114-97. Установки пенного пожаротушения автоматические. Дозаторы. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51737-2001. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Муфты трубопроводные разъемные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53281-2009. Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53282-2009. Установки газового пожаротушения автоматические. Резервуары изотермические пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53283-2009. Установки газового пожаротушения автоматические. Устройства распределительные. Общие технические требования. Методы испытаний;

ГОСТ Р 53284-2009. Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53286-2009. Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53287-2009. Установки водяного и пенного пожаротушения. Оповещатели пожарные звуковые гидравлические, дозаторы. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53288-2009. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Модульные установки пожаротушения тонкораспыленной водой автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53326-2009. Техника пожарная. Установки пожаротушения роботизированные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53326-2009. Техника пожарная. Установки пожаротушения роботизированные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 56028-2014. Техника пожарная. Установка и модули газопорошкового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53325-2012. Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 55149-2012. Техника пожарная. Оповещатели пожарные индивидуальные. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51057-2001. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53301-2009. Клапаны противопожарные вентиляционных систем. Метод испытаний на огнестойкость.

ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний.

Огнетушащие вещества:

ГОСТ Р 53280.1-2010. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 1. Пенообразователи для тушения пожаров водорастворимых (полярных) горючих жидкостей подачей сверху. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53280.2-2010. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 2. Пенообразователи для подслоного тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53280.4-2009. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 4. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 50588-2012. Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний.

Продукция электротехническая:

ГОСТ Р 50829-95. Безопасность радиостанций, радиоэлектронной аппаратуры с использованием приемопередающей аппаратуры и их составных частей. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51321.1-2007. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р МЭК 60755-2012. Общие требования к защитным устройствам, управляемым дифференциальным (остаточным) током.

ГОСТ Р МЭК 60950-2002. Безопасность оборудования информационных технологий.

ГОСТ Р 53313-2009. Изделия погонажные электромонтажные. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.

Пожарное оборудование, инвентарь:

ГОСТ Р 50409-92. Генераторы пены средней кратности. Технические условия.

ГОСТ Р 53252-2009. Техника пожарная. Пеносмесители. Общие технические требования. Методы испытаний.

Технологическое оборудование:

ГОСТ Р 55260.2.1-2012. Гидроэлектростанции. Часть 2. Гидрогенераторы. Технические требования к поставке.

ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р МЭК 60073-2000. Интерфейс человекомашинный. Маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств. Правила кодирования информации.

ГОСТ Р 55260.1.5-2012. Гидроэлектростанции. Часть 1-5. Сооружения ГЭС гидротехнические. Требования к проектированию в сейсмических районах.

Строительные конструкции и изделия:

ГОСТ Р 53296-2009. Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности.

ГОСТ Р 53300-2009. Противодымная защита зданий и сооружений. Методы приемо-сдаточных и периодических испытаний.

В.4 Стандарты организации

СТО 17330282.27.010.001-2008. Электроэнергетика. Термины и определения.

СТО РусГидро 01.01.78-2012. Гидроэлектростанции. Нормы технологического проектирования.

СТО 70238424.27.140.011-2010 Гидроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.009-2010. Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

СТО 17230282.27.140.022-2008. Здания ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.010-2010. Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Условия создания. Нормы и требования.

СТО 17330282.27.140.020-2008. Системы питания собственных нужд ГЭС. Условия поставки. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.006-2010. Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.019-2010. Гидрогенераторы. Условия поставки. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.140.034-2009. Гидроэлектростанции. Оценки сейсмостойкости оборудования. Нормы и требования.

В.5 Руководящие документы

РД 153-34.0-49.101-2003. Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий.

РД 34.15.109-91. Рекомендации по проектированию автоматических установок водяного пожаротушения масляных силовых.

РД 153-34.0-49.105-01. Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений.

РД 153-34.0-03.301-00. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий.

РД 34.03.350-98. Перечень помещений и зданий энергетических объектов РАО «ЕЭС России» с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности.

РД 34.49.501-95. Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок водяного пожаротушения.

РД 34.49.502-96. Инструкция по эксплуатации установок пожаротушения с применением воздушно-механической пены.

РД 78.145-93. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ.

РД 009-01-96. Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания.

РД 34.03.308 (СО 153-34.03.308). Указания по разработке и согласованию проектов энергетических объектов в части противопожарных мероприятий».

РД 34.49.504-96 (СО 34.49.504-96). Типовая инструкция по эксплуатации автоматических установок пожарной сигнализации на энергетических предприятиях.

РД 34.35.120-90 (СО 153-34.35.120-90). Основные положения по созданию автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) подстанций напряжением 35-1150 кВ ТП ГЭС.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 7.

В.6 Общероссийские классификаторы

ГОСТ Р 51091-97. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры.

ГОСТ Р 53289-2009. Установки водяного пожаротушения автоматические. Оросители спринклерные для подвесных потолков. Огневые испытания.

ГОСТ Р 53280.3-2009. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 3. Газовые огнетушащие вещества. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53280.5-2009. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 5. Порошки огнетушащие специального назначения. Классификация, общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 52776-2007. Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и характеристики.

ГОСТ Р 53316-2009. Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания.

В.7 Межгосударственные классификаторы

ГОСТ 12.1.033-81. ССБТ. Пожарная безопасность. Термины и определения.

ГОСТ 12.4.026-2015. ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Межгосударственный стандарт.

ГОСТ 12.2.047-86. ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения.

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 10434-82. Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования.

ГОСТ 15845-80. Изделия кабельные. Термины и определения.

ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

В.8 Сводь правил, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов

СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

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 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. 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 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах.

СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий, актуализированная редакция СНиП II-89-80*.

СП 30.13330 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.

СП 155.13130.2014 Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности.

СП 232.1311500.2015. Пожарная охрана предприятий. Общие требования.

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.

[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 31 марта 2009 г. № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

[4] Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390.

[5] Приказ МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (зарегистрировано в Минюсте России 17.09.2009, регистрационный номер 14541).

[6] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Минэнерго России от 13.01.2003 №6 (зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2003, регистрационный номер 4145);

[7] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 № 116 (зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014, регистрационный номер 32326).

[8] Правила устройства электроустановок. 7-е издание.

[9] «Порядок применения пенообразователей для тушения пожаров» (Рекомендации, М.: ВНИИПО, 2007).

МЧС России
«Согласовано»
Письмом ДНПР МЧС России

от «23» 01 2012 г. Всего прошито, пронумеровано, заверено
подписью и скреплено печатью 97
№ 19-2-4-223 (девятю семь) листов

Должностное лицо ДНПР МЧС России
Исполнительный директор Ассоциации
«Гидроэнергетика России»
О.Г. Лушников

Подпись

