



ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ"

Свидетельство СРО о допуске к работам
по подготовке проектной документации:
№0138.1-2015-3808084952-П-46

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),
инвентарный №00843405

Технические требования на изготовление, поставку УТБ СУБКИИ

006-21-ГПС-ИЭСВ-ТТ

г. Иркутск 2021



ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИРКУТСКЭНЕРГОСВЯЗЬ"

Свидетельство СРО о допуске к работам
по подготовке проектной документации:
№0138.1-2015-3808084952-П-46

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),
инвентарный №00843405

Технические требования на изготовление, поставку УТБ СУБКИИ

006-21-ГПС-ИЭСВ-ТТ

Главный инженер

_____ П.Н. Тугаринов

Главный инженер проекта

_____ А.А. Пушкарев

г. Иркутск 2021

ООО "Гарант Проект Сервис"
Свидетельство №СРО-П-170-16032012

Заказчик: ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация»

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Корпоративная информационно-вычислительная система (4 очередь),
инвентарный №00843405

Пояснительная записка
006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

ГИП _____ Ляпин А.С.

Директор _____ Сазонкина Т.В.

г. Иркутск, 2021 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ.С	Содержание	2
006-21-ГПС-ИЭСВ-2-СП	Состав рабочей документации	3
006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
	1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
	2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	8
	3. УСТАНОВКА УТБ	9
	4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ	10
	5. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МИКРОКЛИМАТА	15
	6. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ	17

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. №подл.	Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ.С			
Разработал		Ляпин				Содержание		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ляпин						Р	1	
ГИП		Ляпин						Гарант Проект Сервис		
Н. контр.		Ляпин								

Состав рабочей документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	006-21-ГПС-ИЭСВ-1-ПЗ	Пояснительная записка	
2	006-21-ГПС-ИЭСВ-1-КР	Конструктивные решения. Генплан	
3	006-21-ГПС-ИЭСВ-1-ЭМ	Система электроснабжения	
4	006-21-ГПС-ИЭСВ-1-ОВ	Система поддержки микроклимата	
5	006-21-ГПС-ИЭСВ-1-КСБ	Комплексная система безопасности	

Взам. инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-СП			
	Изм.	Коп.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
	Разработал	Ляпин					Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Ляпин						Р	1	
	ГИП	Ляпин						Гарант Проект Сервис		
Н. контр.	Ляпин									

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящей документацией предусмотрено работы по созданию инженерной инфраструктуры объектов системы управления бизнес-критичной информационной инфраструктурой (КИИ), обеспечивающей надежную отказоустойчивую работу автоматизированных систем управления технологическим процессом и ключевых корпоративных информационных систем, и бизнес-приложений (далее - Система) филиала ООО «ЕвроСибЭнерго-Гидрогенерация» Братская ГЭС (АО «ЕвроСибЭнерго») (далее - Объект).

Основание для выполнения работ по подготовке проектной документации: договор генерального подряда №019/02/2021 от 9 августа 2021г. (Договор).

Проектная документация разработана на основании:

- Задание на выполнение комплекса работ по объекту: «Корпоративно информационно-вычислительной системы (4 очередь), инвентарный №00843405»;
- Технические условия на подключения к собственным нуждам БГЭС оборудования КИИ от 06.12.2021г.;
- Проектная документация «Строительство ВОЛС на территории БГЭС в рамках проекта «Модернизация критической информационной инфраструктуры» - 349П-БСЭС-ЛГ.

Составом проектной документацией предусматривается

- поставка технологического оборудования комплектации узлов связи Системы;
- установка универсального транспортного блока (УТБ) – серверная 2 на резервной территории БГЭС;
- система электроснабжения оборудования Системы;
- система поддержки микроклимата серверной 1, серверной 2;
- комплексная система безопасности (пожарная, охранная сигнализация, система пожаротушения, система контроля и управление доступом, система видеонаблюдения) оборудования Системы;
- проект организации строительства (ПОС).

Общая характеристика предмета проектирования.

Проектом предусматривается создания на Объекте инженерной инфраструктуры для обеспечения работы оборудования Системы.

Информационные каналы связи предусмотрены проектной документацией «Модернизация критической информационной инфраструктуры».

Для размещения основного оборудования Системы – ядра сети КИИ корпоративной информационной вычислительной сети (КИВС), предусмотрена организация двух серверных помещений – серверная 1 (основной узел связи), серверная 2 (резервный узел связи).

В качестве серверной 1 (основной узел связи) проектом предусмотрено использование существующей серверной КИВС БГЭС в здании управления БГЭС.

Серверная 2 – представляет собой комплектно поставляемое модульное сооружение на основе грузового контейнера – универсальный транспортный блок.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист

В качестве мест размещения периферийного оборудования Системы предусмотрено использования узлов связи уровня доступа к сети:

- КПП1 (КСБ);
- КПП1 (КИВС);
- КПП2 (КСБ);
- КПП4 (КСБ);
- КПП5 (КСБ);
- Пожарное депо. ПЧ-23. Диспетчерская (КСБ);
- ПО Братскэнерго (КИВС);
- ГЭС Ремонт (КИВС);
- Здание управления. СДТУ АЛАЗ (КСБ);
- Гидроцех (КИВС);
- Электроцех. Охрана (КСБ);
- Электроцех. Охрана (КИВС);
- Электроцех (КИВС);
- РЩ-500 (КИВС);
- РЩ 500 (АСУТП);
- ЭЦ РЩ500 (ОРУ-500) (КИВС);
- ТМХ (КИВС);
- РЩ 220 (АСУТП);
- Машзал. КП-1 (КИВС);
- Машзал. КП-1 (АСУТП);
- ЦПУ (АСУТП);
- Машзал. Г6. ЭЦ (КИВС);
- Машзал. АРС НСМ. Нач. смены (КИВС);
- Машзал. Г14 РЗМЗ (КИВС);
- Машзал. Г14 РЗМЗ (АСУТП);
- Машзал. Р-н 12Г (АСУТП);
- Машзал. Г18 ГСЭР (КИВС);
- Машзал. Отм. 301 (КСБ);
- Машзал. МП-1 (КИВС);
- Машзал. МП-2 (КИВС);
- ДЕДАЛ (АСУТП)
- Машзал. Гостевой кабинет ВКС. Учебный класс (КИВС).

Особые указания

До начала выполнения работ по настоящей проектной документации, необходимо осуществить проверку несущей способности перекрытий помещений на восприятие нагрузки от устанавливаемого проектом (в данных помещениях) оборудования. При необходимости, выполнить усиление перекрытия для обеспечения восприятия нагрузки от устанавливаемого оборудования.

Определение несущей способности перекрытия должно быть выполнено специализированной организацией.

Недопустимо выполнения работ по настоящей проектной документации без получения заключения специализированной организации, о возможности восприятия перекрытием нагрузки от устанавливаемого оборудования, либо проектного решения по усилению перекрытия.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ			

Перечень помещений, несущая способность перекрытия которых подлежит проверке:

- Серверная 1 (существующая серверная КИВС БГЭС в здании управления БГЭС);
- Помещение установки ИБП (пом. №28, по экспликации 2 этажа здания управления БГЭС).

Перечень основной нормативной документации:

Проектная документация подготовлена в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Постановление Правительства РФ от 28 мая 2021 г. N 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 г. N 985»;
- СП 3.13130-2009. «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. «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 6.13130.2013. «Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 18.13330.2011 «СНиП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий»
- СП 37.13330.2012 «СНиП 2.05.07-91 Промышленный транспорт»
- СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
- СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение;
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;
- ГОСТ Р 58242-2018 «Слаботочные системы. КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ. Телекоммуникационные пространства и помещения. Общие положения»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», издание 7;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условно-графические;
- РД 25.964-90 Система технического обслуживания и ремонта автоматических установок пожаротушения, дымоудаления, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Организация и порядок проведения работ;
- 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;
- ВСН 25.09.67-85 Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по определению электрических нагрузок в промышленных установках»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 21.602-2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Рабочие чертежи»;
- ГОСТ Р ЕН 13779-2007 «Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования»;

Проектная документация разработана в соответствии с техническим заданием, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования, прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для организации резервного узла связи Системы – серверная 2, географически разнесенного с основным узлом связи – серверная 1, проектом предусмотрена поставка и установка комплектного сооружения заводского изготовления – универсального транспортного блока (УТБ). УТБ поставляется комплектно, в соответствии с опросным листом 006-21-ГПС-ИЭСВ-ТТ.

УТБ выполняется на базе стандартного грузового контейнера по ГОСТ Р 53350-2009 (ИСО 668:1995) «Контейнеры грузовые серии 1. Классификация, размеры и масса».

Габариты УТБ - 9125мм×2438мм×2896 (ДхШхВ). Температурный диапазон использования: от -40С до +40С. Расчетная сейсмостойкость – 8 баллов.

Конструктив сооружения предполагает выделение тамбура и машинного зала размещения телекоммуникационных шкафов для установки коммутационного и вычислительного оборудования. УТБ оборудуется двумя входами. Основной вход выполняется через тамбур. Также предусмотрена дополнительная двухстворчатая дверь для заноса оборудования.

Двери для обслуживания УТБ имеют размеры (Ш × В) 900 × 2150 мм. Двери для монтажа оборудования — 1200 × 2150 мм.

Тамбур предназначен для размещения устройства управления системой безопасности - ППКУП (прибор приемно-контрольный и управления пожарный) системы пожарной сигнализации и газового пожаротушения, баллона с газовым огнетушащим веществом, вводного распределительного устройства, аккумуляторных батарей источников бесперебойного питания (ИБП).

Машинный зал предназначен для размещения основного оборудования (телекоммуникационные шкафы для сетевого и вычислительного оборудования, ИБП, кондиционеры и вспомогательное оборудование).

Установка УТБ производится на резервной территории Братской ГЭС, на подготовленное несущее основание.

Проектом предусматривается поставка УТБ, подготовленного в соответствии с опросным листом – выгорожено помещение тамбура, установлены внутренняя сдвижная и наружные двери (основной вход, вход для заноса оборудования), выполнено утепление и внутренняя отделка, подготовлены вводы/выводы для инженерных коммуникаций, установлено технологическое оборудование (стеллаж для временного хранения, откидной стол, вешало для одежды).

УТБ дополнительно оборудуется на площадке строительства инженерными системами жизнеобеспечения оборудования КИИ:

- система электроснабжения/силового электрооборудования и электрического освещения (в том числе кабельные лотки для прокладки кабеля);
- система бесперебойного электроснабжения;
- система поддержки микроклимата;
- комплексная система безопасности, включающая в себя автоматическую установку газового пожаротушения, систему пожарной, охранной сигнализации, систему контроля и управления доступом, систему охранного телевидения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист

Узел связи - серверная 2 оборудуется системой телекоммуникационных шкафов для размещения оборудования системы. Предусмотрена установка четырех шкафов:

- ТШ ВОЛС – размещение оконечного оборудования ВОЛС Системы;
- ТШ КИВС – размещение коммутационного оборудования КИВС БГЭС;
- ТШ КСБ – размещение коммутационного оборудования комплексных систем безопасности БГЭС;
- ТШ АСУТП – размещение коммутационного оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами БГЭС.

Применяемые телекоммуникационные шкафы производства Rittal, укомплектованные: перфорированными дверьми, боковыми стенками, приборной полкой, блоком распределения электропитания (PDU), вертикальными организаторами кабеля, элементами заземления.

Проектом предусмотрена установка телекоммуникационных шкафов высотой 42U, габаритными размерами (в плане) 800x1000мм (шкафы ТШ ВОЛС, ТШ КИВС), габаритными размерами 600x1000 (шкафы ТШ КСБ, ТШ АСУТП).

3. УСТАНОВКА УТБ

Планировочная организация земельного участка.

Размещение сооружения УТБ предусматривается в пределах границ земельного участка резервной территории Братской ГЭС. Земельный участок имеет прямоугольную форму, ограниченную действующими объектами Братской ГЭС.

Земельный участок спланирован. Абсолютные отметки высот колеблются от 358,2 – 358,7 м.

На участке расположено существующее сооружение УТБ ИЭСВ, зеленые насаждения (деревья, кустарники и газон) отсутствуют.

Генеральный план разработан в соответствии с учетом требований СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий, СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ.

Основные архитектурно-планировочные решения приняты с учетом местоположения участка, сложившейся застройки и природного окружения.

Решение генерального плана определено исходя из функционального назначения проектируемого объекта, с учетом существующей ситуации.

Инженерной подготовки и вертикальной планировки территории не предусматривается. Площадка строительства спланирована и не требует дополнительной планировки.

Проектом не предусматривается благоустройства территории. Предусматривается дополнительное зонирование территории путем частичного переустройства (демонтажа) существующего металлического ограждения УТБ ИЭСВ, с целью включения устанавливаемого сооружения УТБ в огражденный периметр с существующим сооружением УТБ ИЭСВ. В огражденном периметре предусмотрена

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

существующая калитка для входа и устанавливаемые ворота 3,0х2,0м для заезда/заноса оборудования.

Внутренние перевозки обеспечиваются за счет существующих внутриплощадочных проездов предприятия.

На огражденную территорию предусмотрено въезд с существующих внутриплощадочных проездов.

Решения по обеспечению пожарной безопасности в разделе «Генеральный план» соответствуют основным положениям СП 18.13330.2011 «СНиП II-89-80 Генеральные планы промышленных предприятий», СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» и направлены на соблюдение решения по обеспечению пожарной безопасности.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Фундамент под УТБ

Предусмотрена фундаментная плита из дорожных плит марки 2П30.18-30 по ГОСТ 21924.2-84, толщиной 170мм.

Установка фундамента осуществляется на устройство песчаной подушки толщиной 300мм, с послойным уплотнением до коэффициента 0,95, слоями не более 100 мм.

В качестве основания песчаной подушки выступает существующий местный грунт.

Проектом предусматривается выемка грунта в месте размещения фундамента УТБ, и размещение песчаной подушки на месте выбранного грунта.

Объединение дорожных плит в единый фундамент производится сваркой монтажных петель по ГОСТ 14098-2014 тип сварки К1-Кт с помощью отдельных стержней диаметром 10мм из арматуры А400. Ниши и швы заполняются цементно-песчаным раствором марки М200.

Масса УТБ не превышает 12т. Точки установки - опирается на опорное основание конструкции контейнера по периметру.

Защита закладных и соединительных элементов железобетонных конструкций зданий, доступных для возобновления защиты – лакокрасочное покрытие по СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». Недоступные для возобновления защиты элементы подвергаются оцинкованию цинконаполненной (протекторной) композицией ЦИНОЛ слоем 120 мкм по ТУ 2313-012-12288779-99.

Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом по холодной битумной грунтовке.

4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Настоящим подразделом проекта рассматриваются решения для создания следующих систем и подсистем объекта:

- Система электроснабжения оборудования Системы в серверной 1;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Недоступные для обновления защиты элементы подвергаются оцинкованию цинконаполненной (протекторной) композицией ЦИНОЛ слоем 120 мкм по ТУ 2313-012-12288779-99.					
			Боковые поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом по холодной битумной грунтовке.					
4. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ								
Настоящим подразделом проекта рассматриваются решения для создания следующих систем и подсистем объекта:								
– Система электроснабжения оборудования Системы в серверной 1;								
						006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- Система электроснабжения оборудования Системы серверной 2;
- Система электроснабжения периферийного оборудования Системы.

Проектная документация разработана на основании следующих документов:

- Задание на выполнение комплекса работ по объекту: «Корпоративно информационно-вычислительной системы (4 очередь), инвентарный №00843405»;
- Технические условия на подключения к собственным нуждам БГЭС оборудования КИИ от 06.12.2021г.

Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Электроснабжение оборудования Системы осуществляется от ведомственных электрических сетей Братской ГЭС, согласно техническим условиям на подключения к собственным нуждам БГЭС оборудования КИИ от 06.12.2021г.

Класс напряжения электросетей, к которым осуществляется присоединение:

- Серверная 1 – 0,4 кВ переменного напряжения;
- Серверная 2 – 0,4 кВ переменного напряжения;
- Оборудование периферийных узлов связи – 0,22 кВ переменного напряжения.

Основной и резервный источники питания электрические сети Братской ГЭС.

Категория по надежности электроснабжения от электросетей предприятия:

- II для центральных узлов связи (серверная 1, серверная 2);
- I для периферийных узлов связи.

Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Комплекс электроприемников объекта отнесен к

- I категории по надежности электроснабжения – коммутационное и вычислительное оборудование центральных узлов связи (серверная 1, серверная 2), коммутационное и вычислительное оборудование периферийных узлов связи;
- I категории по надежности электроснабжения – оборудование собственных нужд (жизнеобеспечения) центральных узлов связи (серверная 1, серверная 2);

Качество электрической энергии соответствует требованиям ГОСТ 32144-2013.

Для нормальных условий эксплуатации потери напряжения в сетях электроснабжения не превышает 5%.

Для нормальных условий эксплуатации обеспечивается сбалансированность нагрузки по фазам (разница нагрузок наиболее и наименее нагруженных фаз для трехфазных систем не превышает 15 % от средней нагрузки фазы).

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Основные электроприемники объекта:

- Технологическое оборудование систем связи – коммутационное и вычислительное оборудование устанавливаемое в телекоммутационные шкафы;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

- Оборудования система поддержки микроклимата (кондиционеры, вентоборудование);
- Собственные нужды серверной 2 УТБ;
- Система освещения серверной 2 УТБ;
- Оборудование комплексной системы безопасности.

Обоснование принятой схемы электроснабжения

Серверная 1

Обеспечение I категории по надежности электроснабжения электроприемников осуществляется путем подключения электроустановки серверной 1 от двух независимых источников электропитания:

- секция 48С;
- секция 51С.

Для организации присоединения к секциям шин 48С, 51С энергосистемы БГЭС предусмотрена установка автоматических выключателей 63А в отдельных боксах, устанавливаемых в непосредственной близости с распределительными устройствами 48С и 51С.

Схема электроснабжения оборудования Системы включает два резервируемых контура электропитания (схема резервирования N+1):

- два независимых устройства АВР, каждое подключаемого к двум вводам энергосистемы БГЭС (48С, 51С);
- две независимых системы бесперебойного питания;
- две независимых секции шин вводно-распределительного устройства ВРУ-Серверная 1.

Основное технологическое оборудование Системы (коммутационные, вычислительные устройства) оборудуется двумя независимыми, резервируемыми блоками питания. Проектом предусмотрено включение двух блоков питания (основной/резервный) каждой единицы технологического оборудования от разных контуров электроснабжения Системы.

Вспомогательное технологическое оборудование Системы и инженерное оборудование системы собственных нужд серверной 1 имеющим один ввод электропитания распределены между контурами электропитания.

Проектом предусмотрена установка вводно-распределительного устройства для двух вводов переменного напряжения, с двумя секциями шин с отдельным устройством АВР на каждую секцию шин. Для обеспечения ремонта устройств АВР предусмотрен выключатели нагрузки для отсоединения устройства АВР и обеспечения подключения двух секций шин от одного устройства АВР в ремонтном режиме.

ВРУ расположено в помещении Серверной 1.

Для резервирования электроснабжения на время переключения устройств АВР проектом предусмотрены 2 независимых источника бесперебойного питания, работающих каждый на независимую систему шин.

Каждый ИБП рассчитан на полную мощность, потребляемую коммутационным и вычислительным оборудованием. Время резервирования ИБП – 30 мин.

Источники бесперебойного питания выполнены в модульном исполнении с резервированием силовых модулей по схеме N+1. В составе ИБП включены платы

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

контроля, обеспечивающие локальный и дистанционный мониторинг и управление. Обеспечивается формирование аварийных сообщений по протоколу SNMP.

Серверная 2

Обеспечение I категории по надежности электроснабжения электроприемников осуществляется путем подключения электроустановки серверной 2 от двух независимых источников электропитания:

- секция 24С (КРУ-6кВ ТМХ);
- секция 26С (КРУ-6кВ ТМХ).

Для организации присоединения к секциям шин 24С, 26С энергосистемы БГЭС предусмотрена установка автоматических выключателей 63А в распределительные устройства соответствующих секций.

Схема электроснабжения оборудования Системы включает два резервируемых контура электропитания (схема резервирования N+1):

- два независимых устройства АВР, каждое подключаемого к двум вводам энергосистемы БГЭС (24С, 26С);
- две независимых системы бесперебойного питания;
- две независимых секции шин вводно-распределительного устройства ВРУ-Серверная 2.

Основное технологическое оборудование Системы (коммутационные, вычислительные устройства) оборудуется двумя независимыми, резервируемыми блоками питания. Проектом предусмотрено включение двух блоков питания (основной/резервный) каждой единицы технологического оборудования от разных контуров электроснабжения Системы.

Вспомогательное технологическое оборудование Системы и инженерное оборудование системы собственных нужд серверной 1 имеющим один ввод электропитания распределены между контурами электропитания.

Проектом предусмотрена установка вводно-распределительного устройства для двух вводов переменного напряжения, с двумя секциями шин с отдельным устройством АВР на каждую секцию шин. Для обеспечения ремонта устройств АВР предусмотрен выключатели нагрузки для отсоединения устройства АВР и обеспечения подключения двух секций шин от одного устройства АВР в ремонтном режиме.

ВРУ расположено в помещении тамбура УТБ (Серверной 2).

Для резервирования электроснабжения на время переключения устройств АВР проектом предусмотрены 2 независимых источника бесперебойного питания, работающих каждый на независимую систему шин.

Каждый ИБП рассчитан на полную мощность, потребляемую коммутационным и вычислительным оборудованием. Время резервирования ИБП – 30 мин.

Источники бесперебойного питания выполнены в модульном исполнении с резервированием силовых модулей по схеме N+1. В составе ИБП включены платы контроля, обеспечивающие локальный и дистанционный мониторинг и управление. Обеспечивается формирование аварийных сообщений по протоколу SNMP.

Периферийные узлы связи

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Электропитание оборудования Системы на уровне узлов доступа к сети выполняется от сетей 0,22кВ переменного напряжения.

Точки присоединения (источники питания) к энергосистеме БГЭС определены согласно техническим условиям на подключения к собственным нуждам БГЭС оборудования КИИ от 06.12.2021г.

Электрическое присоединение электроустановок периферийных узлов связи осуществляется к существующим распределительным устройствам. Для присоединения предусмотрена установка автоматического выключателя в корпус существующих распределительных устройств или в отдельно устанавливаемый корпус, монтируемый в непосредственной близости к точке подключения.

Категория по надежности электроснабжения для периферийных узлов связи – I (III - для электроустановки периферийного узла связи «Электроцех РЦ-500кВ»)

Подключение электроустановок периферийных узлов связи осуществляется:

- к распределительным устройствам от существующих устройств АВР энергосистемы БГЭС (I категория по надежности от сетей энергосистемы БГЭС).
- к двум независимым (резервируемым) вводам энергосистемы БГЭС (II категория по надежности от сетей энергосистемы БГЭС), с установкой устройства АВР в составе электроустановки периферийного узла связи;
- к одному вводу энергосистемы БГЭС (III категория по надежности от сетей энергосистемы БГЭС) - электроустановка периферийного узла связи «Электроцех РЦ-500кВ»/

Для резервирования электроснабжения на время переключения устройств АВР проектом предусмотрена установка источников бесперебойного питания, в составе электроустановки периферийных узлов связи.

Проектом предусмотрено использование унифицированного технического решения, для обеспечения простоты обслуживания и эксплуатации ИБП. Применены он-лайн (дойного преобразования) ИБП стоечного (19") исполнения, мощностью 3/2,7 кВа/кВт с выносным батарейным модулем. Минимальное время резервирования электропитания коммутационного оборудования – 30 мин.

В составе ИБП включены платы контроля, обеспечивающие локальный и дистанционный мониторинг и управление. Обеспечивается формирование аварийных сообщений по протоколу SNMP

Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Управление режимом обеспечения электроэнергией оборудования Системы в рабочем и аварийном режимах обеспечивается автоматически управляющими устройствами:

- устройствами АВР ВРУ-Серверная 1, для центрального узла связи Серверная 1;
- устройствами АВР ВРУ-Серверная 2, для узла связи Серверная 2;
- устройствами АВР в составе энергосистемы БГЭС, для периферийных узлов связи;
- устройствами АВР в составе электроустановки периферийного узла связи, для периферийных узлов связи.

Устройства АВР обеспечивают переключения питающих линий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии
Резервирование электрической энергии обеспечивается системами бесперебойного питания.

Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите
Принятая проектом система заземления выполняется по схеме TN-S.
Предусмотрено присоединение к существующим контурам заземления для электроустановок серверной 1 и периферийных узлов связи.

Для электроустановки серверная 2 предусмотрено присоединение к существующему контуру заземления электроустановки УТБ ИЭСВ.

Присоединение заземляющего устройства к шине заземления сооружения УТБ осуществляется путем сварного соединения корпуса УТБ с выпусками контура заземления в двух точках. Соединение шины заземления электроустановки серверной 2 с корпусом УТБ выполняется медным проводником ПВ3-1х25.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования присоединяются заземляются на заземляющее устройство посредством присоединения к контуру заземления.

Все металлические части электрических устройств и оборудования должны быть надежно заземлены. Все металлические и электропроводные неметаллические части технологического оборудования заземляются, независимо от применения других мер защиты от статического электричества.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции проектом предусмотрены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

- защитное заземление;
- автоматическое отключение питания;
- уравнивание потенциалов;
- двойная или усиленная изоляция.

Защита при косвенном прикосновении при контакте с открытыми проводящими частями (корпусами щитов и электроприемников), оказавшимися под напряжением в результате повреждения изоляции токоведущих частей, обеспечивается выключателями с комбинированными расцепителями.

5. СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ МИКРОКЛИМАТА

Параметры внутреннего микроклимата для помещений

Расчетные температуры внутреннего воздуха помещений серверная 1, серверная 2 приняты согласно ГОСТ Р 58242-2018 составляют:

- в холодный период года: в помещении серверной 1, машзала серверной 2 - 24°C; в помещении тамбура серверной 2 - 10°C.
- в теплый период года: в помещении серверной 1, машзала серверной 2 - 24°C; в помещении тамбура серверной 2 - 30°C.

Вентиляция

Для обеспечения требуемого воздухообмена в помещении тамбура серверной 2 (УТБ), в котором выполняется зарядка АКБ, предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Размещение воздухозаборной решетки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ			

для удаления воздуха предусмотрено под потолком помещения не ниже 0,1 м от плоскости потолка. Выброс воздуха предусмотрен на высоту более 1м от уровня кровли. Размещение приточного клапана КИВ125 предусмотрено в наружной стене на высоте 2,0м от пола помещения. Для перекрытия каналов вентиляции при срабатывании системы газового пожаротушения предусмотрена установка нормально открытых противопожарных клапанов ОКС (60) с электромеханическим приводом Polar Bear с возвратной пружиной.

Проектом предусмотрено создание системы удаления продуктов горения, дыма и газового огнетушащего вещества, после срабатывания автоматической установки газового пожаротушения. Проектом предусмотрена установка стационарной системы с механическим побуждением для удаления воздуха из нижней и верхней зон помещения серверная 1 (система В1), обеспечивающая расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом из помещения коридора. В местах пересечения воздуховодами ограждений помещения, защищаемого установками газового пожаротушения, установлены противопожарные нормально закрытые клапаны с пределом огнестойкости EI 60.

Кондиционирование

Для помещений серверной 1 и машзала серверной 2 предусмотрены сплит-системы кондиционирования напольно-потолочного типа.

Серверная 1 оборудуется сплит-системами кондиционирования напольно-потолочного типа Daichi DAT160ALKS1/DFT160ALS1, холодопроизводительностью 16 кВт. Кондиционеры оборудуются зимним комплектом и возможностью работы до температуры наружного воздуха минус 40°C.

Расчетные теплопритоки в помещении – 28,0 кВт (в перспективе), 18,3 кВт (текущее расчетное значение).

Проектом предусматривается установка 3 (2+1) с учетом схемы резервирования оборудования по схеме N+1.

Размещение наружных блоков принято на фасаде здания управления БГЭС.

Предусмотрено автоматическое отключение кондиционеров при пожаре.

Машзал серверной 2 оборудуется сплит-системами кондиционирования напольно-потолочного типа Daichi DAT140ALKS1/DFT140ALS1, холодопроизводительностью 14 кВт. Кондиционеры оборудуются зимним комплектом и возможностью работы до температуры наружного воздуха минус 40°C.

Расчетные теплопритоки в помещении – 24,0 кВт (в перспективе), 9,3 кВт (текущее расчетное значение).

Проектом предусматривается установка 3 (2+1) с учетом схемы резервирования оборудования по схеме N+1.

Размещение наружных блоков принято на высоких кронштейнах на кровле сооружения УТБ.

Предусмотрено автоматическое отключение кондиционеров при пожаре.

Система мониторинга температуры

Проектом предусмотрен мониторинг температуры в помещениях серверной 1, серверной 2. Контроль температуры осуществляется датчиками температуры (измерительными преобразователями 4...20 мА) S+S Regeltechnik ALTM1. Контроль температуры осуществляется существующими средствами автоматизации в составе АСУТП БГЭС.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист

Для обеспечения сигнализации при избыточном нагреве оборудования устанавливаемого в телекоммутационных шкафах, предусмотрена установка термостатов с выходом типа «сухой контакт». Предусматривается установка трех термостатов в верхней части каждого телекоммутационного шкафа. Аварийная сигнализация обеспечивается существующей системой сигнализации в составе АСУТП БГЭС.

6. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ

Характеристика защищаемых помещений

Установка системы газового пожаротушения предусматривается в помещении Серверной на 2 этаже здания управления БГЭС и в отдельно стоящем контейнере морского исполнения (УТБ) на резервной территории (в районе существующего контейнера ИЭСВ).

Выход из помещения серверной предусмотрен в коридор, выход из пом. УТБ непосредственно на улицу. Входные двери в защищаемые АСП помещения оснащаются запорными устройствами, исключающее несанкционированный доступ в помещения (вход по картам). Вход в помещения в рамках проекта оснащается системой контроля доступом на платформе оборудования НВП «БОЛИД» и интегрируется в существующую систему СКД объекта.

Системы пожарной безопасности

Помещение серверных оборудуется системой автоматического пожаротушения согласно требованиям СП5.13130-2009 приложение А:

Таблица А.3, п. 17: в автозалах АТС, где устанавливается коммутационное оборудование квазиэлектронного и электронного типов совместно с ЭВМ, используемой в качестве управляющего комплекса, устройствами ввода-вывода, в помещениях электронных коммутационных станций, узлов, центров документальной электросвязи емкостью 10 тыс. и более номеров, каналов или точек подключения – независимо от площади следует предусматривать автоматическое пожаротушение.

Таблица А.3, п. 35.2 в помещениях для размещения: связанных процессоров (серверные), архивов магнитных и бумажных носителей, графопостроителей, печати информации на бумажных носителях (принтерные), при условии, что площадь 24 м² и более, следует предусматривать автоматическое пожаротушение.

Основные технические решения автоматической установки газового пожаротушения

Для тушения возгораний в помещениях серверной 1, серверной 2 (УТБ) применено объемное пожаротушение. В качестве огнетушащего вещества, для защищаемых помещений, принят газовый огнетушащий состав «Хладон ФК-5-1-12». В установках с газовым огнетушащим веществом (ГОТВ) реализован объемный способ тушения пожаров.

По способу хранения ГОТВ принята модульная автоматическая установка газового пожаротушения (АУГПТ), располагаемая в защищаемом помещении. ГОТВ хранится в сжиженном виде под давлением газа-вытеснителя. Контроль количества ГОТВ и газа вытеснителя в процессе эксплуатации установки осуществляется по манометру. Устройства ручного пуска на модуле исключены (согласно пп. 8.13.2 СП 5.13130.2009).

Расчетная масса ГОТВ, необходимая для тушения пожара, определена гидравлическим расчетом.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист

Нормативное время подачи массы ГОТВ составляет 10 с.

Расчетная масса ГОТВ определена проектом при условии отсутствия вентиляционных расходов воздуха.

Согласно пп. 8.6.3 СП 5.13130.2009 проектом предусмотрен 100% запас ГОТВ в модуле. Модуль с запасом должен храниться на складе объекта или организации, осуществляющей сервисное обслуживание установки.

Срок службы установки - не менее 10 лет.

В состав установки входит следующее оборудование:

- модули газового пожаротушения МГП-55-70-32 70л. для помещения серверной в здании управления и модуль газового пожаротушения МГП-55-40-32 40л. для УТБ с рабочим давлением 25 бар с ГОТВ «Хладон ФК-5-1-12», предназначенные для хранения и выпуска огнетушащего вещества. Модули поставляются заполненными огнетушащим веществом;
- модуль с помощью распределительного коллектора и рукава высокого давления (РВД) соединен с трубопроводом с выпускными форсунками. Форсунки используются для равномерного распределения ГОТВ в защищаемом помещении;
- для выдачи сигналов о подаче газового огнетушащего вещества при срабатывании установки используется реле давления (сигнализатор давления). Вся продукция в технологической части установки сертифицирована.

Трубопровод установки выполнен из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78. Условный проход труб определен гидравлическим расчетом. Крепление трубопровода выполнено на подвесах, согласно рабочим чертежам и нормативным документам. Трубопроводы заземляются. Трубопровод подвергаются защитной и опознавательной окраске.

Установка предназначена для обнаружения пожара, тушения, выдачи сигналов тревоги и о состоянии установки:

- автоматический выпуск ГОТВ при срабатывании не менее двух пожарных извещателей в защищаемом объеме;
- выдачу сигналов о подаче ГОТВ в помещение с сигнализатора давления установки;
- выдачу сигналов о состоянии электрических цепей пуска и контроля;
- отключение и восстановление режима автоматического пуска;
- автоматическое переключение цепей управления и сигнализации с основного ввода электроснабжения на резервный, при исчезновении напряжения на основном вводе, с последующим переключением на основной ввод, при восстановлении напряжения на нем;
- дистанционное управление выпуском огнетушащего вещества от устройства, установленного у входа в защищаемое помещение;
- задержку выпуска огнетушащего вещества на время, необходимое для эвакуации людей из помещения, отключения инженерных систем и т.д., не менее 10 с.;
- отключение автоматического пуска с индикацией отключенного состояния при открывании дверей в защищаемое помещение;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

- автоматический контроль электрических цепей дистанционного пуска и соединительных линий оповещателей на обрыв и короткое замыкание;
- автоматический контроль давления в пусковых баллонах.

Для управления установкой применен прибор «С2000-АСПТ». Исходя из характеристик защищаемого помещения и хранящихся в нем горючих материалов, для обнаружения пожара применены оптические дымовые пожарные извещатели типа «ИП 212-141». Для дистанционного пуска установки применен элемент дистанционного управления электроконтактный «ЭДУ 513-3М». Сигналы о пожаре и состоянии АУГПТ выдаются на пульт контроля и управления «С2000М» установленный в помещении ГЩУ, где предусматривается круглосуточное дежурство оперативного персонала. Для визуального контроля состояния и срабатывания автоматической установки газового пожаротушения проектом предусмотрена установка блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ». Блок индикации и управления пожаротушением «С2000ПТ» оборудуется считывателем ключей «Touch memory» для обеспечения санкционированного доступа к управлению установкой.

Пуск установки осуществляется:

- автоматически - от автоматических пожарных извещателей;
- вручную (дистанционно):
- от элемента дистанционного управления ЭДУ 513-3М, устанавливаемого у входа в защищаемое помещение;
- с блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ»;
- с пульта контроля и управления «С2000М».

При автоматическом и дистанционном пуске выпуск ГОТВ осуществляется через 30с после подачи сигнала на запуск установки. Выдержка времени 30с предусмотрена для отключения вентиляции, кондиционирования, закрытия огнезащитных клапанов в защищаемом помещении, до выпуска ГОТВ в это помещение при пожаре, а при ручном режиме работы также и для возможности эвакуации людей.

При нахождении обслуживающего персонала в защищаемом помещении установка снимается с автоматического режима работы. При снятии установки с автоматического режима работы автоматическая пожарная сигнализация и предупредительная сигнализация продолжают функционировать в обычном режиме. При этом включается световая индикация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», установленная над входом в защищаемое помещение. Восстановление автоматического режима работы установки осуществляется с прибора «С2000-АСПТ», установленного в защищаемом помещении, с помощью электронного ключа «Touch Memory», соответствующей командой с пульта контроля и управления «С2000М» или с блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ».

Электрической схемой установки предусмотрено формирование сигнала о пожаре для управления инженерными системами при пожаре в защищаемом помещении посредством сухих переключающих контактов, расположенных в приборах «С2000-АСПТ» через релейный усилитель «УК-ВК/05», который устанавливается в защищаемом помещении.

Электропроводки в защищаемых помещениях и в посту охраны выполняются по потолкам и стенам в монтажном коробе ПВХ, за подвесными потолками в трубе ПВХ.

Принцип действия автоматической установки газового пожаротушения.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Автоматический пуск:

При пожаре срабатывают пожарные извещатели, установленные в защищаемом помещении. При срабатывании 2-х извещателей сигнал о пожаре выдается на прибор «С2000-АСПТ», установленный в защищаемом помещении, и на пульт контроля и управления «С2000М», установленный в помещении ГЦУ. Прибор «С2000-АСПТ», с выдержкой времени 30с выдает пусковой импульс, который открывает электромагнитный клапан запорно-пускового устройства. Пуск модулей газовой батареи производится пневматически давлением рабочего газа из пускового баллона, после открытия электромагнитного клапана запорно-пускового устройства. ГОТВ из газовой батареи, через распределительный трубопровод, поступает к распылителям, через которые выходит в защищаемое помещение в количестве, необходимом для создания огнетушащей концентрации. При этом на прибор «С2000-АСПТ», на пульт контроля и управления «С2000М» и на блок индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ» выдается сигнал о срабатывании установки (замыкание контактов сигнализаторов давления СДУ).

При поступлении сигнала «ПОЖАР» от пожарных извещателей, включается предупредительная световая и звуковая сигнализация для помещения:

- в защищаемом помещении - световую и звуковую сигнализацию – «ГАЗ - УХОДИ!»;
- у входа в защищаемое помещение световую сигнализацию – «ГАЗ – НЕ ВХОДИТЬ!».

При открывании дверей в защищаемом помещении установка переводится в режим дистанционного пуска, посредством сигнализаторов магнитно-контактных, устанавливаемых на дверях, при этом включается предупредительная световая сигнализация «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА».

Восстановление автоматического режима работы установки осуществляется с прибора «С2000-АСПТ» с помощью электронного ключа «Touch Memory» или с блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ».

Дистанционный пуск.

Дистанционный пуск установки осуществляется:

- с помощью элемента дистанционного управления ЭДУ 513-3М, устанавливаемого у входа в защищаемое помещение;
- с блока индикации и управления пожаротушением «С2000-ПТ»;
- соответствующей командой с пульта контроля и управления «С2000М».

При срабатывании элемента дистанционного управления сигнал «ПОЖАР» поступает на пусковой прибор «С2000-АСПТ» и на пульт контроля и управления «С2000М». Далее принцип действия установки при дистанционном пуске аналогичен описанному автоматическому пуску.

Удаление ГОТВ после срабатывания системы

Для удаления остатков продуктов горения, газа и дыма используется стационарная система вентиляции, с механическим побуждением. Вытяжная вентустановка обеспечивает удаление продуктов горения и ГОТВ напрямую на улицу, из нижней и верхней зон помещения серверная 1, с не менее чем четырехкратным воздухообменом. Предусмотрена компенсация удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом из помещения коридора. В местах пересечения воздуховодами ограждений помещения, защищаемого установками газового пожаротушения, установлены противопожарные нормально закрытые клапаны с пределом огнестойкости EI 60.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

Для исключения рисков нарушения строительных конструкций и отделки помещения при срабатывании установки АУГПТ, проектом предусмотрена установка клапана сброса избыточного давления (КСИД) для систем газового пожаротушения. Давление открытия клапана $0,5 \pm 0,2$ кПа. Согласно ГОСТ Р 12.3.047-98 табл.2 предельно допустимое избыточное давление в помещении при которых возможно образование малых повреждений (разбитие части остекления) – 3,0 КПа.

Монтаж электропроводок, размещение оборудования и технических средств автоматической установки централизованного газового пожаротушения

Подключение шлейфов пожарной сигнализации АУГП с дымовыми и ручными пожарными извещателями осуществляется к приборам «С2000-АСПТ». Шлейфы сигнализации и СДУ выполняются проводом КПСЭнг-FRLS 1x2x0,5 в кабель-канале в ПВХ-трубах, прокладываемых по потолкам, в конце каждого шлейфа устанавливается оконечное устройство $R_{ок}=4,7$ кОм. К ручным пожарным извещателям «ЭДУ513-3М» подключаются добавочные резисторы $R_d=0,5$ кОм.

Линии питания световых и звуковых оповещателей прокладываются проводом КПСЭнг-FRLS 2x2x0,5 в ПВХ-трубах в кабель-канале. Линии запуска цепей пиропатронов прокладываются проводом КПСнг-FRLS 1x2x1,0 в ПВХ-трубах.

Интерфейсная линия связи выполняется проводом КПСнг-FRLS 2x2x0,5 в ПВХ-трубах или в гофрированной ПВХ-трубе по существующим лоткам и слаботочным стоякам. Две жилы кабеля предназначены для подключения к клеммам приборов «А» и «В», третья жила необходима для объединения «0В» приборов, запитанных от разных источников питания.

Электропитание и заземление

Для «С2000-АСПТ»: в соответствии с п.4.4. СП6.13130-2009 по степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники установок пожарной сигнализации и пожаротушения относятся к первой категории согласно ПУЭ. Штатные АКБ 2шт. (каждая по 12 В; 4,5 Ахч) устанавливаются в прибор «С2000-АСПТ» для «подхвата» напряжения в момент кратковременных просадок напряжения, например, при переходном процессе с основного питания 220 В на резервный 220 В и наоборот.

Линии питания АУГП от источников электрического тока (электрощитов) до приемно-контрольных приборов и резервированных источников питания прокладываются 3-х жильным проводом ВВГЭнг-FRLS 3x1,5 в ПВХ-трубе с установкой в электрощитах автоматов защиты номинальным напряжением 250В и номинальным током 6,3 А.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование АУГП должно быть надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями СН 102-76 - "Инструкции по выполнению сети заземления в электроустановках". Для заземления корпусов приемно-контрольных приборов «С2000-АСПТ» и «РИП-12RS» задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

Система видеонаблюдения и контроля и управления доступом

Проектом предусмотрено оборудование серверной 1, серверной 2 системой видеонаблюдения системой контроля и управления доступом.

Дополнительно предусмотрено оборудование серверной АСУТП в здании управления БГЭС системами видеонаблюдения и системой контроля и управления доступом

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист

Система видеонаблюдения предназначена для дистанционного наблюдения за движущимися объектами на защищаемой территории (серверная 1, серверная 2, серверная АСУТП) и архивации видеозаписей для их последующего просмотра.

Система обеспечивает:

- Возможность оператора дистанционно наблюдать за возможными нарушителями и противоправными действиями;
- Протоколирование происходящих событий в энергонезависимой памяти;
- Обнаружение отказов в работе видеокамер;
- Протоколирование и архивирование, просмотр протоколов всех вышеперечисленных событий.

Система видеонаблюдения подключаются к существующей системе видеонаблюдения на объекте.

Подсистема видеонаблюдения серверной 1 подключается к коммутатору С9000, шкаф КСБ, серверная здания управления.

Подсистема видеонаблюдения серверной 2 подключается к коммутатору в шкафу КСБ на Вент. будки №4.

Подсистема видеонаблюдения серверной АСУТП подключается к коммутатору С9000, шкаф КСБ, серверная здания управления.

Электропитание системы видеонаблюдения осуществляется от бесперебойной системы электроснабжения, для помещений серверная 1, серверная 2. От существующих сетей электроснабжения для помещения серверная АСУТП.

В системе используются цветные купольные IP камеры для внутреннего наблюдения DS-2CD2155FWD-IS. Питание камер осуществляется по технологии PoE от коммутатора.

Для подключения видеокамер используется кабель типа витая пара UTP кат.5е. Кабель прокладывается в гофрированной ПВХ трубе.

Помещение серверная 1, сооружение серверная 2 (УТБ), помещение серверной АСУТП оснащаются системой контроля доступом на базе контроллера С2000-2, электромагнитных замков и считывателей для идентификации персонала.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

006-21-ГПС-ИЭСВ-2-ПЗ

Лист