Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик:
ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»

Договор № 0318100043322000045/1 от 07.11.2022 г.

Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край

Технические требования на изготовление, поставку оборудования и выполнение комплекса работ по вводу в эксплуатацию систем связи

2192-58-001 ТТ

2024

Акционерное общество
«Проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт
«Гидропроект» имени С.Я. Жука»

Заказчик:
ФГБУ «Управление «Кубаньмелиоводхоз»

Договор № 0318100043322000045/1 от 07.11.2022 г.

Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край

Технические требования на изготовление, поставку оборудования и выполнение комплекса работ по вводу в эксплуатацию систем связи

2192-58-001 ТТ

Генеральный директор Е. Н. Беллендир

Главный инженер проекта Д. С. Ермолин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

Список ответственных исполнителей

Фамилия И.О.	Должность	Разделы, виды работ	Подпись, дата
Матвиенков Ю.В.	Начальник отдела электроснабжения и связи	Общее руководство	
Комов В.А.	Заместитель начальника отдела электроснабжения и связи	Технический контроль	
Шумейко О.А.	Главный эксперт	Разработка требований	
Деревянко С.Н.	Главный специалист	Нормоконтроль	

Содержание

1 Наименование закупаемой продукции (товаров, работ, услуг) 6
2 Государственный Заказчик, Застройщик (технический Заказчик) 6
3 Назначение и область применения 6
4 Объем работ 7
5 Характеристика объекта 8
6 Назначение ТТ и состав систем связи 12
7 Условия, режимы работы и основные характеристики 13
7.1 Место установки и параметры окружающей среды 13
7.2 Режим работы оборудования 14
7.3 Требования к оборудованию 14
7.4 Требования к массогабаритным характеристикам 22
7.5 Требования к конструкции 22
7.6 Требования по надёжности 23
7.7 Требования по безопасности 24
7.8 Требования к материалам оборудования 25
7.9 Требования к электропитанию оборудования 25
7.10 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике 26
7.11 Требования по ремонтопригодности 26
8 Специальные требования 26
8.1 Гарантии поставщика 26
8.2 Обеспечение качества 27
8.3 Сертификация 28
8.4 Требования по импортозамещению 28
8.5 Требования по информационной безопасности 29
8.6 Требования к Подрядчику 29
9 Экологические требования 32
10 Требования к предоставляемой информации 32
11 Требования к патентной чистоте 34
12 Требования к комплектности 34
13 Требования к упаковке, транспортированию и хранению 35
14 Перечень нормативной документации, которому должны соответствовать оборудование и материалы 36

15 Требования к выполнению строительно-монтажных и пуско-наладочных работ 38
16 Правила контроля и приемки работ 42
17 Исполнительная документация 43
Перечень принятых сокращений 44
Приложение А. Перечень оборудования и материалов 45
Приложение Б. Схема структурная связи 51
Лист регистрации изменений 52

1 Наименование закупаемой продукции (товаров, работ, услуг)

Настоящие технические требования (ТТ) разработаны в рамках Контракта № 0318100043322000045/1 от 07.11.2022 г., заключенного между ФГБУ «Управление «Кубаньмеливодхоз» и АО «Институт Гидропроект», на выполнение работ по теме: «Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край».

Настоящие ТТ предназначены для проведения конкурсного отбора Подрядчика для поставки, монтажа и пусконаладочных работ оборудования систем связи Фёдоровского подпорного гидроузла, удовлетворяющих требованиям документа.

Предметом данного конкурса являются работы и услуги, связанные с поставкой, хранением, выполнением монтажа оборудования и пусконаладочных работ, проведением индивидуальных испытаний оборудования систем связи, участием в комплексном опробовании, технической подготовкой эксплуатационного персонала (далее – Работы) для нужд ФГБУ «Управление «Кубаньмеливодхоз» (далее – Заказчик).

2 Государственный Заказчик, Застройщик (технический Заказчик)

Государственный Заказчик: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, г. Москва, Орликов пер., д.1/11.

Застройщик (Заказчик): Федеральное государственное бюджетное учреждение «Управление мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения по Краснодарскому краю» (ФГБУ «Управление Кубаньмелиоводхоз»), 358058, г. Краснодар, ул. Селезнёва, 242, тел. 231-44-69, факс 231-54-51.

3 Назначение и область применения

Настоящие ТТ предназначены для изготовления, поставки оборудования и выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ по вводу в эксплуатацию систем связи Фёдоровского подпорного гидроузла.

Перечисленные в настоящих ТТ нормы и критерии являются минимальными требованиями, которые могут быть уточнены и изменены поставщиком и по результатам выполнения рабочей документации.

Указанное количество поставляемого оборудования, приведённое в Приложении А, должно быть уточнено по результатам проведения конкурсных процедур и на этапе разработки рабочей документации.

Схема структурная связи приведена в Приложении Б.

Типы, характеристики и количество материалов и кабельной продукции уточняются на стадии рабочего проектирования. Монтажные материалы специфицируются монтажными организациями согласно проектам производства работ.

4 Объем работ

Работы выполняются «под ключ» – монтаж и ввод в эксплуатацию систем связи выполняются в таком объёме, который позволяет начать эксплуатацию результатов работ без закупки Заказчиком дополнительных объёмов каких-либо материалов, оборудования, работ и услуг.

Подрядчик выполняет следующие работы:

- Разработка конструкторской документации на изготовление оборудования систем связи.
- Изготовление и поставка оборудования, материалов и комплектующих систем связи, разработка программного обеспечения (при необходимости).
- Комплекс строительно-монтажных работ и работ по вводу в эксплуатацию систем связи.
- Подготовка и обучение персонала Заказчика к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования систем связи на производственной площадке Заказчика или в специализированном учебном центре Подрядчика.
- Гарантийное обслуживание. Данный вид обслуживания организовывается Подрядчиком в течение гарантийного срока эксплуатации смонтированного оборудования.

В рамках поставки должен быть выполнен следующий объем работ:

- Изготовлено или закуплено оборудование, проведены заводские испытания, разработано программное обеспечение (при необходимости).
- Проведены испытания систем связи на производственной площадке Подрядчика, в том числе, в присутствии Заказчика.

- Выполнена упаковка, страхование и транспортировка оборудования, комплекта ЗИП, а также кабельной продукции, необходимой для ввода оборудования в эксплуатацию на месте производства работ.
- Выполнена разгрузка оборудования на месте установки.

В рамках СМР и ПНР Подрядчиком должен быть выполнен следующий объем работ:

- Разработка проекта производства работ (ППР), поэтапного графика производства работ, программы ПНР, программы испытаний систем связи.
- Проведение СМР, ПНР, автономных и комплексных испытаний систем связи. ПНР и испытания должны выполняться в соответствии с разделами и чертежами ПД, РД и существующей нормативно-технической документацией (ГОСТ, РД, СТО, СНиП) и т.д.
- Ввод систем связи в эксплуатацию. Решение о вводе в эксплуатацию оформляется актом ввода, подписанного всеми заинтересованными сторонами.
- Предоставление исполнительной документации, протоколов, актов на выполненные работы, а также технической документации на оборудование (паспорта, инструкции).
- Обеспечена утилизация строительных отходов.

5 Характеристика объекта

Федоровский подпорный гидроузел – гидротехническое сооружение, расположенное на реке Кубань (в 153 км от её устья) в 2 км северо-восточнее станицы Федоровской Абинского района Краснодарского края (в 30 км к западу от Краснодара).

Строительство гидроузла начато в 1961 году, сдан в эксплуатацию в 1967 году. Генпроектировщик – Государственный проектный институт «Севкавгипросельхоз-строй», Краснодарский филиал, 1952 год.

Краткая техническая характеристика объекта.

- Мощность – 119900 га.
- Класс комплекса ГТС – II класс.
- Пропускная способность – 1 400 м³/с; - технологическая эстакада для обслуживания ГТС.
- Регуляционные сооружения для поддержания уровня воды в верхнем бьефе до 13,40 (Балтийская система высот).
- Специальное ГТС - рыбопропускной шлюз; - здание охраны.

Федоровский подпорный гидроузел не обладает полезной емкостью для выполнения регулирования притока. Основным его назначением является создание сезонного подъема уровня воды в верхнем бьефе до отметки, позволяющей осуществить забор воды для рисовых оросительных систем Правобережного массива площадью 107 тыс. га и Закубанского (левобережного) площадью 12,9 тыс.га, а также пропуск половодий и паводков, проходящих по реке Кубань.

Федоровский подпорный гидроузел представляет собой:

1	Водосливная плотина
2	Рыбопропускные сооружения
2.1	Рыбопропускной шлюз
2.2	Здание рыбопропускного шлюза
2.3	Рыбонаправляющая гряда из тетраподов Т-3
3	Левобережная земляная плотина
4	Подводящий канал
5	Понур
6	Крепление нижнего бьефа
6.1	Водобой
6.2	Рисберма
6.3	Концевой участок рисбермы
7	Отводящий канал
7.1	Крепление правого берега отводящего канала за ковшом размыва
7.2	Крепление левого берега отводящего канала
7.3	Крепление правого берега в пределах отводящего канала
7.4	Крепление дна отводящего канала
8	Подпорные стенки левого берега
8.1	Подпорная стенка левого берега в верхнем бьефе (стенка ЛВ)
8.2	Подпорная стенка левого берега в нижнем бьефе (стенка ЛН)
9	Подпорные стенки правого берега
9.1	Подпорная стенка правого берега в верхнем бьефе (стенка ПВ)
9.2	Подпорная стенка правого берега в нижнем бьефе (стенка ПН)
10	Здание конторы (существующее)
11	Канал спрямления

11.1	Крепление дна канала спрямления
11.2	Крепление правого берега подводящего канала
11.3	Крепление правого берега канала спрямления
12	2ХБКТП
13	Локальные очистные сооружения ливневой канализации
13.1	Локальные очистные сооружения ливневой канализации №1
13.2	Локальные очистные сооружения ливневой канализации №2
13.3	Локальные очистные сооружения ливневой канализации №3
14	Очистные сооружения бытовой канализации
15	Накопительная емкость бытовых сточных вод №1
16	Накопительная емкость бытовых сточных вод №2
17	КПП
17.1	КПП №1
17.2	КПП №2

Здание рыбопропускного шлюза - двухэтажное, отапливаемое. Размеры в осях составляют 14,4х7,0м. Высота помещений первого этажа – 3,3м, второго этажа – 3,7м. Высота здания от уровня земли до конька кровли составляет 10,865м.

Федоровский подпорный гидроузел расположен в зоне сухого субтропического климата, характерной чертой которого является мягкая зима без устойчивого снежного покрова и жаркое лето. Так как Краснодарский край расположен на границе между тёплыми морями и холодным континентом, для него характерны резкие погодные изменения, особенно температуры воздуха.

Температура воздуха.

Среднегодовая температура воздуха на территории составляет 12,1°С. Абсолютный минимум температуры воздуха составил минус 36°С (январь 1935 г.), абсолютный максимум составил плюс 42°С (август 2000 г.).

Самым холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха 0,0°С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 7,1°С. Самый теплый месяц – июль со среднемесячной температурой воздуха плюс 24,1°С. Продолжительность теплого периода года (периода с положительной среднесуточной температурой воздуха) составляет 211 дней.

Ветер.

Средняя годовая скорость ветра за весь период наблюдений составляет 2,40 м/с. Внутри года среднемесячная скорость ветра изменяется от 2,10 м/с (сентябрь, октябрь) до 3,00 м/с (февраль, март).

В летний период (июнь - август) преобладает ветер восточного, северо-восточного и западного направлений, в зимний период (декабрь - февраль) – восточного направления.

Ежегодно наблюдаются скорости ветра более 15 м/с. Среднее число дней за год с сильным ветром более 15 м/с – 24,5 дня, наибольшее число дней – 53 дня. Среднее число дней за год с порывами ветра более 20 м/с составляет 3 дня и более 25 м/с – менее 1 дня. Наибольшее число дней за год с порывами ветра более 20 м/с и 25 м/с – 9 дней и 2 дня соответственно.

Максимальная скорость ветра (порыв) достигала 40 м/с (05, 06.01.1969г.) и превышала 40 м/с (09, 10.03.1970г.).

Влажность воздуха.

Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 71%. Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяц — 81%, наиболее теплого месяц — 63%.

Атмосферные осадки.

Преобладающими в течение года являются жидкие осадки. Сильные дожди (ливни) наблюдаются в теплое время года.

Атмосферные явления.

Метели наблюдаются очень редко, в среднем менее 1 дня в год, преимущественно в январе, феврале. Наибольшее число дней в году с метелью – 8 дней.

Туманы наблюдаются в течение всего года, чаще – в холодное время года.

Грозы наблюдаются в основном в теплое время года. Среднее число дней с грозой составляет 30 дней в году, наибольшее – 53 дня (1997г.).

Град выпадает очень редко, менее 1 дня в год, наибольшее число дней с градом 5 дней отмечалось в 1996 г. Крупный град отмечался 31 мая 1966 г., диаметр градин составил 25 мм.

Гололедно-изморозевые образования чаще всего наблюдается в декабре. Число дней с обледенением по данным метеорологической станции Краснодар (Круглик), включая гололед, изморозь и все виды обледенений в среднем составляет 26,2 дня, наибольшее – 48 дней.

В осенне-зимний период в рассматриваемом районе отмечаются гололедно-изморозевые образования. Среднее число дней с гололедом составляет 4 дня, наибольшее – 15 день; среднее число дней с изморозью — 6,5 дней, наибольшее — 32 дня.

Глубина промерзания почвы.

По наблюдениям на метеорологической станции Краснодар за период 1944-2018гг. глубина промерзания почвы составляет (из максимальных значений за зиму): средняя – 20 см, наибольшая – 69 см (1959г.), наименьшая – 2 см (1989г.).

Нагрузки и воздействия.

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85»:

- Территория относится к снеговому району II, для которого нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли принимается равным 1,0 кН/м².
- По ветровому давлению территория относится к району IV, для которого нормативное значение ветрового давления составляет 0,48 кПа.
- По толщине стенки гололеда территория изысканий относится к району III, для которого нормативное значение толщины стенки гололеда, превышаемое в среднем один раз в 5 лет, на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м. над поверхностью земли, принимается равной 10 мм.

Характеристика инженерно-геологических условий

На основании материалов лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов в пределах участка изысканий согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2020 в геологическом строении площадки до изученной глубины (60,0 м) выделено 2 техногенных слоя (суглинистый и песчаный) и двадцать два инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

6 Назначение ТТ и состав систем связи

Настоящие технические требования (ТТ) определяют требования к разработке, изготовлению, обеспечению качества и контролю комплектности поставки оборудования систем связи Фёдоровского подпорного гидроузла, а также требования к производству строительно-монтажных и пусконаладочных работ, и содержат:

- Требования к основному оборудованию систем связи.
- Требования к кроссово-соединительному оборудованию.
- Требования к оконечному оборудованию.
- Требования на проведение работ.
- Требования к Подрядчику.

Типы, характеристики и количество кроссово-соединительных материалов определяются на стадии рабочего проектирования.

Типы, характеристики и длины кабельной продукции определяются на стадии рабочего проектирования.

Монтажные материалы специфицируются монтажными организациями согласно проектам производства работ.

Состав систем и подсистем связи Фёдоровского подпорного гидроузла:

- Проводная телефонная связь и радиосвязь.
- Радиовещание.
- Информационно-телекоммуникационная сеть с доступом в Интернет.
- Система технологического телевидения (далее – СТТ)
- Подсистема передачи данных.

7 Условия, режимы работы и основные характеристики

7.1 Место установки и параметры окружающей среды

Оборудование должно иметь климатическое исполнение «УХЛ» по таблице 7 ГОСТ 15150-69. В зависимости от места размещения оборудование должно соответствовать категориям по ГОСТ 15150-69 и условиям эксплуатации, приведённым в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Категории размещения и условия эксплуатации

Категория размещения по ГОСТ 15150-69	Атмосферное давление, кПа.	Температура,° С		Влажность, %	
		Рабочие значения	Предельные рабочие значения	Среднегодовое значение	Верхнее значение
1	От 84 До 106,7	От -60 До +40	От -70 До +45	75 при 15°С	100 при 25°С
3,1	От 84 До 106,7	От -10 До +40	От -10 До +45	75 при 15°С	98 при 25°С
4	От 84 До 106,7	От +1 До +35	От +1 До +40	60 при 20°С	80 при 25°С
4,1	От 84 До 106,7	От +10 До +25	От +1 До +40	60 при 20°С	80 при 25°С

Оконечное оборудование связи должно работать в помещениях с запылённостью воздуха до 10^5 шт/дм³ при размерах частиц не более 3 мкм по требованиям ГОСТ 20397-82.

В зависимости от исполнения оконечные устройства связи могут устанавливаться в помещениях категорий Б, В1-В4, Г и Д по СП 12.13130.2009.

7.2 Режим работы оборудования

Режим работы оборудования связи является постоянным, непрерывным.

7.3 Требования к оборудованию

7.3.1 Требования к основному оборудованию систем связи

Поставляемое оборудование должно обеспечивать возможность последующей модернизации и наращивания без нарушения их нормального функционирования при дальнейшем расширении, а также обеспечивать возможность увеличения в дальнейшем количества оконечных устройств не менее чем на 20%.

Места установки и требуемые технические характеристики основного оборудования систем связи указаны в таблицах 7.3.1 – 7.3.7.

Таблица 7.3.1 – Технические требования к коммутаторам доступа и распределения

№	Краткое обозначение	Место установки	Технические характеристики				
			Синхронизация*	Интерфейсы	Тип	Электропитание	Поддержка
1	Коммутатор доступа и распределения №1	Здание рыбопро-пускного шлюза, помещение 2-05, в стойку 19 дюймов	СОЕВ	48 порта 10/100/1000 Мбит с PoE, 2 SFP порта, модули в составе (SM) SFP 1,25 GE модуль 2 км, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM	Управля-емый L3	Два блока питания от сети ~230В 50 Гц	NTP, шифрование IPsec, SNMPv3, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s MSTP, RADIUS, 802.1X, TACACS, поддержка удаленного доступа SSHv2, поддержка хранения на устройстве
2	Коммутатор доступа и распределения №2	Здание рыбопропуск оного шлюза, помещение 2-05, в стойку 19 дюймов	СОЕВ	48 порта 10/100/1000 Мбит с PoE, 2 SFP порта, модули в составе (SM) SFP 1,25 GE модуль 2 км, 2	Управля-емый L3	Два блока питания от сети ~230В 50 Гц	

				волокна, 1310 nm, LC, DDM			резервной конфигурации, SPAN, NETCONF, QoS, стекируемый
*- *СОЕВ сервер обеспечения единого времени по данным ТТ*							

Таблица 7.3.2 – Технические требования к IP-АТС (мини-АТС)

№	Краткое обозначение	Место установки	Технические характеристики					
			Количество абонентов не менее, шт.	Порты LAN, не менее шт.	Поддержка	Электропитание	Конференцсвязь	Примечание
1	IP-АТС (мини АТС)	Здание конторы, пом. диспетчерской, в стойку 19 дюймов	*	2	SIP, SIP-trunk SNMPv3, NTP, DNS	Один блок питания от сети ~230В 50 Гц	До 40 участников**	Со шлюзом FXO/FXS, не менее 6 портов RJ-11
* IP-АТС должна обеспечивать возможность регистрации SIP телефонных аппаратов и SIP аккаунтов суммарно не менее 99 шт. (**указано минимально возможное значение для данного вида систем)								

Таблица 7.3.3 – Технические требования к коммутатору ядра и распределения

№	Краткое обозначение	Место установки	Технические характеристики				
			Синхронизация*	Интерфейсы	Тип	Электропитание	Протоколы
1	Коммутатор ядра и распределения №1	Здание конторы, пом. диспетчерской, в стойку 19 дюймов	СОЕВ	Не менее 24 портов 10/100/1000 Мбит с PoE, 2 SFP порта, модули в составе (SM)	Управляемый L3	Один блок питания от сети ~230В 50 Гц	NTP, SNMPv3, шифрование IPsec, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s MSTP,

				SFP 1,25 GE модуль 2 км, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM			RADIUS, 802.1X, TACACS, поддержка удаленного доступа SSHv2, поддержка хранения на устройстве резервной конфигурации, SPAN, NETCONF, QoS, стекируемый
2	Коммутатор ядра и распределения №2	Здание конторы, пом. диспетчерской, в стойку 19 дюймов	СОЕВ	Не менее 24 портов 10/100/1000 Мбит с PoE, 2 SFP порта, модули в составе (SM) SFP 1,25 GE модуль 2 км, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM	Управляемый L3	Один блок питания от сети ~230В 50 Гц	
*- *СОЕВ сервер обеспечения единого времени по данным ТТ*							

Таблица 7.3.4 – Технические требования к маршрутизатору

№	Краткое обозначение	Место установки	Технические характеристики				
			Синхронизация*	Интерфейсы	Тип	Электропитание	Протоколы
1	Маршрутизатор	Здание конторы, пом. диспетчерской, в стойку 19 дюймов	СОЕВ	Не менее 4 WAN/LAN портов 10/100/1000 Мбит, 2 SFP порта, модули в составе (SM) SFP 1,25 GE модуль 2 км, 2 волокна, 1310 nm, LC, DDM	Сервисный	Один блок питания от сети ~230В 50 Гц	Функции сетевой защиты IPS/IDS, Farewall, IPsec, NTP, RADIUS, TACACS+, SNMP, MPLS (L2 VPN, L3 VPN, SLA, VRRP v2/v3, управление IP-адресацией (IPv4/IPv6), L2/L3/туннел

							ирование, количество VPN туннелей не менее 10, динамическая и статическая маршрутизация QoS
*- *СОЕВ сервер обеспечения единого времени по данным ТТ*							

Таблица 7.3.5 – Технические требования к серверу единого времени

№	Краткое обозначение	Место установки	Технические характеристики				
			DCF/GPS/ГЛОНАСС приемник	Интерфейсы	Тип	Электропитание	Протоколы
1	СОЕВ	Здание рыбопропускного шлюза, помещение 2-05, в стойку 19 дюймов	Не хуже УРПТ 4500	Ethernet 10BaseT/100BaseTX (IEEE 802.3)	Сервер NTS	Один блок питания от сети ~230В 50 Гц	NTPv4, RFC 1305 (порт 123), SNTP (UDP) RFC 2030 (порт 123), TIME (TCP/UDP) RFC 868 (порт 37), DAYTIME (TCP/UDP) RFC 867 (порт 13), макс. число запросов NTP- и SNTP-клиентов: до 250 запросов в секунду
Точность: при синхронизации от УРПТ (вход DCF): не хуже ±0,5 мс.							

Таблица 7.3.6 – Технические характеристики видеосервера

№	Технические характеристики
1	Поддержка записи не менее 10 камер одновременно
2	Дисковый массив SAS 12G HWRAID (0,1,1E,10,5,50,6,60), кэш 1ГБ
3	Дисковая подсистема с установкой не менее 5-ти SATA/SAS HDD или SSD с поддержкой горячей замены. HDD 10 Тб в количестве не менее 5-ти в составе поставки.
4	Архивный массив: 10 Тб
5	Системный массив: SSD 512 GB SATA Enterprise + 1 диск (резерв)
6	4-канальный интегрированный сетевой адаптер 1Гбит/с
7	Система удалённого управления сервером (IPMI), KVM-over-LAN, Virtual media redirect
8	Отказоустойчивый двойной блок питания. Схема резервирования 1+1, 2х модульный блок питания 100-240V с поддержкой горячей замены блоков питания, 920Вт, КПД 94%
9	Операционная система из реестра https://reestr.digital.gov.ru/
10	Установка в стойку 19”

Таблица 7.3.7 –Технические характеристики АРМ видеонаблюдения

Требования к процессору АРМ	
Характеристики процессора	Значение процессора
Количество ядер/потоков	Не менее 6/6
Технология производства	Не менее 14 нм
Частота ядра, ГГц	Не менее 3,0 (базовая)/ 4,1 (максимальная)
Кэш 1-го уровня	Не менее 64К (на ядро)
Кэш 2-го уровня	Не менее 256К (на ядро)
Кэш 3-го уровня	Не менее 9Мб (всего)
Тип поддерживаемой оперативной памяти	DDR4 / DDR5
Допустимый максимальный объем оперативной памяти	Не менее 64 Гб
Поддержка 64 бит	Требуется
Максимальная частота видеоядра	Не хуже 1,10 ГГц
Поддержка разрешения 4K	Требуется
Максимальное разрешение через HDMI 1.4	4096x2304@24Hz
Максимальное разрешение через eDP	4096x2304@24Hz
Максимальное разрешение через DisplayPort	4096x2304@24Hz
Количество линий PCI-Express	Не менее 16
Встроенные технологии и средства	Видео-поддержка API, видео-интерфейс (максимальное количество мониторов 3), технологии безопасности (защита от взлома), ускорение работы виртуальных машин
Требования к оперативной памяти	
Количество планок оперативной памяти	Не менее 2-х штук

Объем оперативной памяти одной планки	Не менее 4 Гб
Тактовая частота оперативной памяти	Не менее 2666 МГц
Требования к видеоадаптеру	
Интерфейс	PCIe 3,0x4
Видеоразъемы	1xVGA (D-Sub), 1xHDMI
Частота ядра	Не менее 1228 МГц
Количество потоковых процессоров	384
Объем памяти	Не менее 1 Гб
Просмотр видеоизображения от 1 до 10 видеокамер одновременно	
Установка на рабочем месте оператора	
Требования к ПО: системное ПО из Единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (https://reestr.digital.gov.ru/reestr/)	

7.3.3 Требования к кроссово-соединительному оборудованию

В объем поставки должно входить кроссово-соединительное оборудование, обеспечивающее подключения всех оконечных устройств.

Кроссово-соединительное оборудование должно поставляться в конструктиве согласно разделу «Требования к конструкции» настоящих ТТ, укомплектованное необходимыми плинтами, патч-панелями, патч-кордами, пигтейлами, перемычками, монтажно-крепежными комплектами маркировочными рамками и кабельными органайзерами.

Для линейной части, к которой предусматривается подключение кабелей выходящих за пределы строительных конструкций зданий и сооружений должны предусматриваться разрядники и устройства защиты от импульсных перенапряжений.

Кроссово-соединительное оборудование должно поставляться в полной заводской готовности.

7.3.4 Требования к оконечному оборудованию связи

Места установки и требуемые технические характеристики оконечного оборудования систем связи указаны в таблицах 7.3.8 – 7.3.11.

Таблица 7.3.8 – Технические требования к SIP телефону

№	Параметры	Технические характеристики
1	Тип оконечного устройства	IP телефон 1xSIP аккаунт
2	Способ установки	Настольный с регулировкой угла наклона
3	Количество отдельных кнопок прямого вызова, не менее	10
4	Тип кнопок	Пластиковые кнопки
5	Ресурс кнопок	Не менее 500 000 нажатий до момента эффекта «продавливания» или разрыва пластика в месте деформации
6	Микрофон	Круговой направленности

7	Наличие спикерфонов	Да (с регулировкой громкости)
8	Исполнение корпуса	Офисное
9	Дисплей	Цветной
10	Конференцсвязь	До 5-ти участников
11	Подключение гарнитуры	Да
12	Питание	От основного оборудования
13	Степень защиты, не менее	IP30
14	Цвет	Светлые тона, отличные от белого и чёрного цвета

Таблица 7.3.9 – Технические требования к GSM телефону

№	Параметры	Технические характеристики
1	Тип оконечного устройства	GSM телефон 2 x Mini-SIM
2	Способ установки	Настольный с регулировкой угла наклона
3	Количество отдельных кнопок прямого вызова, не менее	10
4	Тип кнопок	Пластиковые кнопки
5	Ресурс кнопок	Не менее 500 000 нажатий до момента эффекта «продавливания» или разрыва пластика в месте деформации
6	Микрофон	Круговой направленности
7	Наличие спикерфонов	Да
8	Исполнение корпуса	Офисное
9	Дисплей	Монохромный
10	Конференцсвязь	До 3-х участников
11	Подключение гарнитуры	Нет
12	Питание	От сети и аккумулятора
13	Степень защиты, не менее	IP30
14	Цвет	Светлые тона, отличные от белого и чёрного цвета
15	Подключение внешней антенны (порт SMA-female)	Да, внешняя антенна в составе, коэффициент усиления антенны подбирается поставщиком по месту проведения работ

Таблица 7.3.10 – Технические характеристики IP видеокамеры уличной поворотной

Характеристики	Значение
Максимальное разрешение	2560 × 1440
Чувствительность	Цвет: 0.005лк @ (F1.2, AGC вкл) ч/б: 0.001 лк @ (F1.2, AGC вкл.), 0 лк с ИК-подсветкой
Фокусировка	Полуавтоматич., ручн., автоматич.
Цифровой зум	16 ×
Оптический зум	32 ×
Угол обзора объектива	По горизонтали: от 54.3 до 2°
	По вертикали: от 31.8 до 1.1°
	По диагонали: от 61.1 до 2.3°
Диапазон поворота	360°
Наклон	От -15 до +90° (автоповорот)

Видеосжатие	H.265, H.264, MJPEG
Битрейт видео	От 32 до 16384 Кбит/с
Основные события	Детекция звуковых событий, обнаружение движения, тревожный вход, тревожный выход, детектор саботажа, исключения
Протоколы	Ipv4/Ipv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UpnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE
Сетевые интерфейсы	RJ45, 10M/100M Ethernet
Локальное хранение	Поддержка microSD/SDHC/SDXC-карт, до 256 ГБ
Дальность ИК-подсветки	150м
Питание	AC 24 В, Hi-PoE
Потребляемая мощность	Макс. 30Вт, включая макс. 10Вт для ИК-подсветки
Рабочие условия	От -40 до +65 °C

Таблица 7.3.11 – Технические характеристики IP видеокамеры внутренней стационарной

Характеристики	Значение
Максимальное разрешение	3840 × 2160
Чувствительность	Цвет: 0.01лк@(F1.2,AGC вкл.)
	Ч/Б: 0.018лк@(F2.0,AGC вкл.), 0лк с ИК-подсветкой
Угол обзора объектива	По горизонтали: 105° - 34,5°, по вертикали: 55° - 19°,по диагонали: 125° - 40°
ИК-подсветка	До 50м
Видеосжатие	H.265/H.264/MJPEG
Битрейт видео	256 кбит/с – 16 Мбит/с
Анализ поведения	Пересечение линии, обнаружение вторжения
Протоколы	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UpnP, SMTP SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, Ipv6
Сетевой интерфейс	1 RJ45 10Мбит/с /100Мбит/с самонастраивающийся Ethernet порт
Локальное хранилище	Слот для microSD/SDHC/SDXC до 128 Гб
Питание	DC12B ± 25%/коаксиальный разъём питания Ф 5.5мм PoE (802.3at, class 3)
Потребляемая мощность	12В, 1,2А, макс. 14,5Вт PoE (802.3af, 42,5В до 57В), 0,5А до 0,3А макс. 18Вт
Рабочие условия	-40 °C…+60 °C, влажность 95% или меньше (без конденсата)
Защита	IP66

7.4 Требования к массогабаритным характеристикам

Габариты шкафа оборудования не должны превышать, мм: 2200x800x800 (высота, ширина, глубина).

Вес каждого из шкафов в комплекте с оборудованием не должен превышать 250 кг (допускается применение шкафов большего веса при условии согласования способа установки с проектной организацией).

Массогабаритные характеристики оконечного оборудования должны отвечать требованиям эргономики и технической эстетики, соответствовать современному уровню развития техники связи.

7.5 Требования к конструкции

Конструкция шкафов с основным центральным оборудованием связи должна обеспечивать:

— Взаимозаменяемость сменных однотипных составных частей.

— Удобство технического обслуживания, эксплуатации (шкаф двустороннего обслуживания; угол открытия передней двери не менее 120°).

— Защиту от несанкционированного доступа к установленному оборудованию (двери шкафа должны быть оборудованы унифицированными замками).

— Заземление устанавливаемого оборудование и подводимых кабелей.

— Нижний и верхний ввод кабелей через кабельные вводы.

— Толщина метала стенок не менее 1,5 мм.

— Материал – сталь.

— Цвет окраски – RAL7032 (рекомендуемый).

— Составные части конструкции должны быть стандартизированы (профиль, несущие и т.п.).

— Минимальная степень защиты: IP30 (в соответствии с ГОСТ 14254-96).

Шкафы должны быть оснащены элементами питания, блоком розеток, лампами освещения, вентилятором.

Оборудование должно удовлетворять современным требованиям эргономики и технической эстетики.

Оборудование должно иметь все необходимые кабельные вводы, разъёмы для подключения внешних кабелей и комплекты крепления заходящих вовнутрь кабелей.

Внутри шкафов должна быть предусмотрена раздельная прокладка кабелей электропитания и сигнальных цепей.

Конструкция оборудования должна обеспечивать защиту от воздействия статического электричества, в том числе иметь розетку, соединённую с землёй для подключения антистатического браслета, поставляемого из расчёта один браслет на один шкаф.

Комплектующие и изделия, входящие в конструкцию оборудования, должны быть новыми, последней разработки, с программным обеспечением последней версии.

Запрещается размещать в шкафах электромеханические устройства (реле и т.п.), не снабжённые средствами подавления импульсных перенапряжений (в случае если эти устройства не являются частью аппаратуры и не интегрированы в шкафы изготовителем).

При комплектации шкафа необходимо провести расчёт на тепловыделение оборудования и предусмотреть отвод тепла через конструкции стенок шкафа или дополнительную комплектацию оборудования для отвода тепла. Данные по тепловыделению Подрядчик предоставляет Проектной организации.

7.6 Требования по надёжности

Все центральное оборудование связи должно иметь встроенные механизмы отказоустойчивости на основе горячего дублирования критических узлов (процессоров, коммутационные поля/матрицы коммутации, вторичные источники питания) с диагностикой и реконфигурацией отказавших ресурсов без нарушения нормального функционирования оборудования и нарушения сервисов связи в соответствии с конструкторской и эксплуатационной документацией на оборудование.

Оборудование должно иметь возможность замены ТЭЗ в режиме нормального функционирования оборудования без его отключения.

Коммутационное поле основного оборудования должно быть неблокируемым.

В представляемой документации предприятие-изготовителя должно указывать критерии отказов и предельных состояний оборудования.

Показатели надёжности оборудования должны подтверждаться испытаниями независимых экспертных организаций или натурными испытаниями на аналогичных объектах.

Подрядчик обязан обеспечить качественное выполнение монтажных и наладочных работ, позволяющих снизить риски ошибок при монтаже и пуско-наладке и дальнейшей эксплуатации оборудования, выявить возможные неполадки еще до ввода оборудования в

эксплуатацию, что в конечном итоге способствует повышению надежности работы оборудования и как следствие исключают простой оборудования.

В течение срока службы оборудования допускается восстановление его ресурса путём замены компонентов новыми, взятыми из комплекта ЗИП (имея в виду их поставку на гарантийный период или в соответствии с отдельными контрактами).

7.7 Требования по безопасности

Оборудование должно соответствовать общим требованиям по безопасности труда при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003. ГОСТ 12.2.007.0 (в части электробезопасности и механической безопасности), ГОСТ 12.1.006 (в части создаваемых при работе электромагнитных радиочастотных полей), ГОСТ 12.1.002 (в части создаваемых при работе электрических полей промышленной частоты) ГОСТ 12.1.045 (в части создаваемых при работе электростатических полей), ГОСТ 12.1.004 (в части пожарной безопасности), ГОСТ 12.0.003 (в части шума) и ГОСТ 12.1.030 (в части электробезопасности).

Оборудование должно соответствовать действующим стандартам и нормам по пожарной, санитарной и электрической безопасности, а также электромагнитной совместимости, в соответствии с номенклатурой продукции, в отношении которой законодательными актами Российской Федерации предусмотрена обязательная сертификация, с документальным подтверждением при исполнении Договора поставки.

Помещение, в котором находится основное оборудование, оборудовано автоматической системой пожаротушения и соответствует правилам противопожарной безопасности. Поставляемое оборудование не предназначено для установки во взрывоопасных или пожароопасных помещениях.

Вероятность возникновения пожара в оборудовании системы связи не должна превышать 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.

Пожарная нагрузка от ТС не должна превышать 160 МДж/м².

По способу защиты человека от поражения электрическим током оборудования систем связи должно относиться к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

Оборудование должно обеспечивать автоматическое гашение лазера (при обрыве оптического волокна, отсоединении оптических соединителей, повреждении оборудования).

Должна быть исключена возможность воспламенения оборудования при случайном замыкании в цепях питания и при неправильном включении полярности электропитания.

7.8 Требования к материалам оборудования

Применяемые для изготовления деталей и узлов оборудования системы связи материалы и комплектующие изделия должны соответствовать требованиям условий эксплуатации и обеспечивать сохранение эксплуатационных качеств оборудования систем связи и его товарного вида.

В конструкции не должны применяться распространяющие горения материалы.

Материалы, применяемые в оборудовании, не должны выделять ядовитых веществ.

Применение материалов и крепежа должно учитывать размещение объекта в соответствующей климатической, сейсмической зоне.

7.9 Требования к электропитанию оборудования

Электроснабжение оборудования связи должно быть предусмотрено от систем переменного тока 0,4 кВ.

В Здании рыбопропускного шлюза электропитание оборудования связи должно осуществляться от сети переменного тока по двум независимым фидерам. Основное оборудование связи должно быть оснащено двумя блоками питания АС. Проектируемый шкаф связи в Здании рыбопропускного шлюза должен иметь 2 ввода напряжением ~230В 50 Гц.

В Здании конторы электропитание оборудования связи должно осуществляться от сети переменного тока 230В 50 Гц по одному фидеру с резервированием от источника бесперебойного питания (далее – ИБП) с расчетом на один час бесперебойной работы. ИБП учитывается в рамках отдельных ТТ.

Электропитание должно быть выполнено трехпроводными линиями (L-фазный, N-нулевой рабочий, PE-защитный) кабелем (3х2,5 мм²) для сети ~230В.

Заземление оборудования должно быть выполнено на общий контур заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

Заземление оборудования должно быть выполнено в соответствии с требованиями нормативной и сопроводительной технической документации.

Электропитание оконечного оборудования связи должно осуществляться от основного оборудования по линиям связи.

Для электропитания должны быть обеспечены устройства управления, контроля, сигнализации, защиты, распределительные щиты, и другие необходимые средства.

Электропитание шкафов связи должно учитывать запас по мощности в размере 20%.

7.10 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Состав контрольного и измерительного оборудования определяется из условия обеспечения возможности проведения технического обслуживания и ремонта в ходе эксплуатации.

Контрольное и измерительное оборудование должно быть укомплектовано шнурами, переходниками и приспособлениями для подключения к испытуемому оборудования.

Контрольное и измерительное оборудование должно иметь сертификат об утверждении типа Госстандарта РФ, декларацию Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и калибровочные сертификаты.

7.11 Требования по ремонтопригодности

Оборудование должно быть обслуживаемым и ремонтопригодным по месту. Периодичность технического обслуживания и ремонта должна быть кратна 18 месяцам и иметь не менее чем 8-летний ремонтный цикл.

Конструкция шкафов и оборудования должна обеспечивать свободный доступ ко всем обслуживаемым частям и элементам с применением стандартного (для данного оборудования) набора инструментов.

Восстановление работоспособности должно обеспечиваться на места эксплуатации и в сервисных центрах. Восстановление на месте эксплуатации должно осуществляться заменой ТЭЗ новыми из комплекта ЗИП.

8 Специальные требования

8.1 Гарантии поставщика

Срок хранения шкафов с оборудованием с момента отгрузки до ввода в эксплуатацию до 36 месяцев за счёт качества упаковки и консервации при сохранении гарантийного срока эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с момента ввода объекта в опытно-промышленную эксплуатацию.

На всем поставляемом оборудовании должны быть нанесена знак сертификата соответствия Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

Версия программного обеспечения должна иметь поддержку производителя как на момент внедрения, так и в течении не менее трёх лет.

В течение гарантийного срока должно быть безвозмездно обеспечено:

— Исправление не согласованных с Заказчиком организационно-технических решений.

— Исправление не принятых Заказчиком работ.

— Замена или ремонт неисправного оборудования, включая его доставку туда и обратно.

Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих требований, Подрядчик обязан устранить в кратчайшие технически возможные сроки обнаруженные дефекты путём исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом. При этом все расходы, связанные с заменой дефектных частей или продукции в целом в течении гарантийного срока, несёт Подрядчик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Заказчика в результате неправильного хранения или обслуживания. В случае исправления или замены дефектных частей или продукции в целом гарантии на продукцию продлеваются на время, в течении которого она не использовалась из-за обнаружения дефектов. Если Подрядчик по требованию Заказчика не устранит в кратчайшие технически возможные срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Подрядчика за его счёт.

В течении гарантийного срока должна быть обеспечена круглосуточная 7 дней в неделю эксплуатационная поддержка по телефону и электронной почте квалифицированными специалистами для проведения консультаций на русском языке по поводу работы оборудования и программного обеспечения.

8.2 Обеспечение качества

Показатели качества производственных процессов Подрядчика должны быть подтверждены сертификатами ISO.

Показатели качества оборудования должны быть описаны в конструкторской документации на оборудование и подтверждены протоколами испытаний, расчётами или натурными испытаниями.

Комплектующие и изделия, входящие в состав оборудования, должны быть новыми, последней разработки, с программным обеспечением, последней версии.

Разработка и постановка на производство оборудования, входящего в состав системы связи, выполняется по ГОСТ Р 15.301-2016. Разработка и постановка на производство системы связи выполняется по ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.602-2020 и ГОСТ Р 59792-2021.

8.3 Сертификация

Оборудование и программные средства должны иметь следующие сертификаты:

— Декларацию Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (или подтверждение получение сертификата до ввода сети в эксплуатацию).

— Сертификат происхождения.

— Сертификат качества.

— Сертификат безопасности (ГОСТ – Р) и гигиенический сертификат для оборудования, требующего наличия данных сертификатов в соответствии с законодательством РФ.

— Документ, подтверждающий испытания на сейсмостойкость;

— Протокол испытаний по электромагнитной совместимости по ГОСТ Р 51317.6.5-2006 (МЭК 61000-6-5-2001).

8.4 Требования по импортозамещению

Программное обеспечение должно быть включено в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных https://reestr.digital.gov.ru/.

Оборудование, должно быть включено в реестр промышленной продукции, произведённой на территории Российской Федерации или произведённой на территории государства - члена Евразийского экономического союза, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2020 г. №616, включено в единый реестр российской радиоэлектронной продукции, предусмотренный постановлением Правительства Российской Федерации от 10 июля 2019 г. №878.

Минимальный объем закупаемого оборудования российского происхождения должен соответствовать постановлению Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. №2013. Для подтверждения выполнения требований постановления Правительства Российской Федерации от 3 декабря 2020 г. №2013 необходимо к спецификации поставляемого промышленного, в том числе телекоммуникационного оборудования, прикладывать выписки из реестра российской промышленной продукции или реестра евразийской промышленной продукции, единого реестра российской радиоэлектронной продукции с указанием номеров реестровых записей соответствующих реестров и отчётный документ, показывающую долю товаров российского происхождения, определённую в процентном отношении к объёму закупок товаров соответствующего вида.

8.5 Требования по информационной безопасности

Подрядчик должен представить декларации об отсутствии недекларируемых возможностей оборудования и ПО.

Защита информации от несанкционированного доступа должна обеспечиваться средствами программного обеспечения и организационными мероприятиями.

Применяемые средства защиты информации (при наличии) должны иметь оценку на соответствие требованиям по безопасности в формах обязательной сертификации, испытаний или приёмки в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании».

8.6 Требования к Подрядчику

Подрядчик должен обладать опытом внедрения систем связи на гидротехнических объектах за последние 3 года, предшествующие конкурсному отбору (предпочтительно на гидроэлектростанциях) и предоставить материалы, подтверждающие положительный опыт эксплуатации, включая согласованные Заказчиком технические задания, акты и протоколы испытаний, отзывы от эксплуатации.

Изменения и дополнения, выявляемые при испытаниях, а также дополнения/изменения, выдаваемые Проектной организацией до отгрузки на объект, подлежат устранению Подрядчиком, и входят в объем работ Подрядчика без изменения условия по контракту.

Подрядчик должен иметь техническое обеспечение механизмами, приборами, инструментом, достаточное для производства всех видов работ в рамках настоящих ТТ.

Подрядчик должен самостоятельно и своевременно решать все организационно-технические мероприятия по допуску персонала к работам и безопасному выполнению работ на объектах в соответствии с требованиями «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Подрядчик должен обладать гражданской правоспособностью в полном объёме для заключения и исполнения Договора (зарегистрирован в качестве юридического лица или предпринимателя без образования юридического лица и иметь сертификаты стандарта качества серии ISO 900x (ГОСТ Р ИСО 900x) или иные Свидетельства о добровольной сертификации, иметь Сертификаты соответствия. Сертификат соответствия ГОСТ РФ, сертификат соответствия стандарту IEEE Std C37.013-1997.

Подрядчик не должен являться неплатёжеспособным или банкротом за последний финансовый год, находиться в процессе ликвидации, на имущество Подрядчика в части,

существенной для исполнения Договора, не должен быть наложен арест, экономическая деятельность Подрядчика не должна быть приостановлена.

Подрядчик (или привлекаемые им соисполнители) должен обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом, управленческой компетентностью и репутацией, иметь ресурсные возможности (производственные, финансовые, материально-технические, трудовые) опытом поставки оборудования, в том числе для энергетических объектов (не менее 3 (трёх) лет), иметь ресурсные возможности для выполнения Договора.

Требования к материально-техническому оснащению:

— Наличие инструментов, приборов и ПО для выполнения монтажных и пусконаладочных работ в составе: комплект оборудования для монтажа и измерений кабельных линий, ПО САПР.

— Наличие собственной электротехнической лаборатории, зарегистрированной в органах Ростехнадзора или копия Договора со специализированной организацией, имеющей право проведения испытаний и измерений смонтированного оборудования (При отсутствии Договора до момента подписания Договора подряда, допускается предоставление протокола о намерениях или письменного подтверждения возможности выполнения необходимых работ от специализированной организации (выполняется постоянно в период действия Договора)).

— Соответствие установленному требованию подтверждается представлением участником закупки в составе заявки сведений по форме «Справка о материально-технических ресурсах», приведённой в Документации о закупке с приложением подтверждающих документов в виде копий Договоров аренды оборудования (если нет собственного), свидетельства о регистрации электролаборатории, или договора о намерениях с зарегистрированной электролабораторией, или гарантийного письма от зарегистрированной электролаборатории.

Требования к охране труда:

— Организация службы по охране труда (в соответствии с постановлением Минтруда от 08.02.2000 №14 «Об утверждении рекомендаций по организации работы службы охраны труда в организации»).

— Соответствие установленному требованию подтверждается представлением участником закупки в составе заявки копии приказа о создании Службы или введении должности специалиста по охране труда или копии договора со специалистами или с организациями, оказывающими услуги в области охраны труда.

Требования к специальному опыту:

— Участник должен иметь опыт по разработке, изготовлению и поставке специализированного оборудования для гидротехнических объектов, а также иметь опыт оказания услуг по монтажу и наладке оборудования данных технологических систем, включая интеграцию и проверку взаимодействия со смежными системами, опытную эксплуатацию и приёмочные испытания системы.

— Участником должны быть выполнены, указанные работы (с выделением их стоимости из комплекса работ по Договорам) в суммарном объёме не менее чем 50% от начальной максимальной цены договора, указанной в Извещении, за последние 5 (пять) лет, предшествующие дате окончания срока подачи заявок на участие в конкурентной закупке. Ранее реализованные Договоры не должны иметь рекламаций в части указанных работ.

— Соответствие установленному требованию подтверждается путём предоставления в составе заявки Участника сведений о ранее выполненных Договорах по форме «Справка об опыте участника», приведённой в Документации о закупке с обязательным приложением копий договоров и актов выполненных работ, подписанных с обеих сторон. Сведения, не позволяющие явно/однозначно определить наличие требуемого опыта у Участника, не оцениваются.

В составе конкурсной документации Участник должен предоставить спецификацию с подтверждением исполнения требования Постановления Правительства РФ от 03.12.2020 №2013 (ред. от 16.05.2022) «О минимальной доле закупок товаров российского происхождения» (далее – ПП №2013).

В спецификации на оборудование должны быть предусмотрены поля:

«Код товара» – заполняется в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности.

«Страна-производитель» – заполняется в соответствии с наименованием страны-производителя оборудования.

«Наименование (название) производителя» – заполняется в соответствии с наименованием фирмы –производителя оборудования.

«Номер в реестре промышленной продукции» – заполняется в соответствии с требованием пункта 6 постановления Правительства Российской Федерации от 30.04.2020г. №616 (заполняется только для Оборудования со статусом «Страна происхождения» – Российская Федерация либо член Евразийского экономического союза).

«Номер в реестре радиоэлектронной продукции» – заполняется в соответствии с требованием пункта 3 постановления Правительства Российской Федерации от 10.09.2019г.

№878 (заполняется только для Оборудования со статусом «Страна происхождения» – Российская Федерация либо член Евразийского экономического союза).

В спецификации на ПО должны быть предусмотрены поля:

Наименование (название) производителя» – заполняется в соответствии с наименованием фирмы – производителя ПО.

Номер реестровой записи в едином реестре программного обеспечения, происходящим из Российской Федерации или государств – членов Евразийского экономического союза для электронных вычислительных машин и баз данных.

Дополнительно спецификация на оборудование должна содержать итоговую таблицу «Размер минимальной доли закупок товаров российского происхождения», в которой для каждой уникальной позиции «Код товара», представленной в спецификации, должны быть представлены поля «Минимальная доля в соответствии с Постановлением Правительства №2013», «Расчётная минимальная доля в соответствии со спецификацией в финансовом и количественном выражении».

9 Экологические требования

Конструкция и устройство оборудования должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами: ГОСТ 12.1.003-2014, ГОСТ 12.1.012-2004.

Все вещества и материалы, при работе с которыми могут выделяться загрязняющие вещества, должны иметь паспорт безопасности в соответствии с ГОСТ 30333-2007.

10 Требования к предоставляемой информации

Подрядчиком предоставляется комплект конструкторской документации по ГОСТ 2.102-2013 на русском языке, оформленный в соответствии с требованиями государственных стандартов системы ЕСКД.

В комплект поставки оборудования должен входить полный комплект эксплуатационной документации на русском языке на все оборудование и составные части оборудования. В состав эксплуатационной документации должны входить надлежаще оформленные согласно ГОСТ 2.610-2019 документы по ГОСТ 2.601-2019:

— Ведомость эксплуатационных документов.

— Руководство по эксплуатации.

— Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации).

— Формуляр (паспорт).

— Инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации (может входить в руководство по эксплуатации).

— Ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей.

В комплект поставки оборудования должен входить полный комплект ремонтной документации согласно ГОСТ 2.602-2013 на русском языке:

— Технические условия на ремонт.

— Руководство по ремонты.

— Конструкторская техническая документация на сборку-разборку.

— Программы/регламенты технического обслуживания и ремонта.

— Сборочные чертежи.

— Деталировочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;

— Ведомость ЗИП.

Техническая документация подлежит следующим процедурам рассмотрения, экспертизы и согласования:

— Технические условия организации-изготовителя оборудования должны быть согласованы с Проектной организацией и Заказчиком до начала изготовления оборудования.

— Эксплуатационные документы подлежат согласованию с Заказчиком и другими заинтересованными сторонами.

Требования к исходным данным для рабочего проектирования, предоставляемые Подрядчиком:

— Спецификация на оборудование.

— Фасады шкафов с компоновкой оборудования связи.

— Массогабаритные характеристики и габаритные чертежи с указанием предельных размеров.

— Данные по способу монтажа и крепления оборудования в местах его применения.

— Требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа.

— Требования к окружающей среде.

— Потребляемая мощность от сети переменного тока, пусковой ток и тепловыделения от работающего оборудования.

— Пожарная нагрузка.

— Требования по подведению внешних кабелей к оборудованию и их вводу в корпус (шкафы, стойки) оборудования.

— Требования по организации электропитания и заземления.

Достоверные исходные данные по всем системам связи и их составным частям (оборудованию), необходимые для выполнения рабочей документации, выдаются Проектной организации до начала проектирования.

Исходные данные предоставляются в структурированном виде по официальному письму в электронном виде в редактируемом формате (doc, dwg и тд) и в формате pdf. Условия передачи документации уточняются при подписании Договора.

11 Требования к патентной чистоте

Подрядчик обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении Российской Федерации.

В случае наличия действующих охранных документов Подрядчика, на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к технической документации.

12 Требования к комплектности

В комплект поставки оборудования должен входить полный объем сопроводительной эксплуатационной документации на русском языке.

В комплект поставки должны входить принадлежности, специальный инструмент и приспособления, необходимые для монтажа, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования.

В комплект поставки должны входить материалы, запасные части и принадлежности (ЗИП) в объёме, достаточном для устранения любой единичной неисправности (с учетом всего поставляемого оборудования).

Для ремонтопригодного оборудования поставляется ремонтная документация по ГОСТ 2.602-2013.

В состав поставки должны входить устройства, необходимые для монтажа, наладки, пуска, технического обслуживания и ремонта поставляемого оборудования систем связи.

Подрядчик должен сделать все предлагаемое аппаратное обеспечение работоспособным и включить в предложение все компоненты, необходимые для обеспечения этого требования.

13 Требования к упаковке, транспортированию и хранению

Оборудование должно поставляться в собранном виде. Отдельно могут поставляться элементы подсистем, подлежащие сборке непосредственно на площадке или подверженные риску повреждения при транспортировке в сборе.

На время транспортирования и хранения оборудования должно быть законсервировано и упаковано по инструкции завода-изготовителя с учётом требований ГОСТ 9.014-78 и ГОСТ 23170-78 (для электротехнических изделий ГОСТ 23216-78) по разработанной им документации.

Оборудование в упакованном виде должно выдерживать транспортирование без нарушения работоспособности воздушным и водными видами транспорта без ограничения расстояния и скорости, а также железнодорожным транспортом – на расстояние до 10 тыс. км.

Упаковка должна обеспечивать срок защиты без переконсервации – три года.

Оборудование в упакованном виде должно выдерживать транспортирование при температуре от минус 50° до плюс 50° и относительной влажности до 100% при плюс 25°.

Шкафы с оборудованием должны допускать перемещение в пределах здания (без транспортной упаковки) в вертикальном положении при соблюдении мер по предупреждению механических повреждений и нарушения декоративных покрытий

Технические средства в транспортной упаковке изготовителя должны выдерживать хранение в условиях 2 (С) по ГОСТ 15150-69 в течение трёх лет без переконсервации.

Подрядчиком должны быть установлены меры по идентификации и контролю оборудования и его составных частей (деталей, сборочных единиц и т.д.). С этой целью оборудование должно иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентичность и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов и нормативных документов.

Маркировка основного оборудования должна наноситься непосредственно на оборудование. Место нанесения маркировки устанавливают в рабочих чертежах на изделие по ГОСТ 2.314-68, стандартах или ТУ, при этом должны учитываться конструкция, материалы покрытия и условия работы изделия.

Маркировка кроссово-соединительного оборудования может выполняться по месту монтажа.

Содержание, место и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям нормативных документов, распространяющихся на конкретное изделие, и указываться в

конструкторской документации на изделие. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать читаемость, качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

— Быть чёткой, разборчивой и не влиять на функционирование изделия.

— Маркировку не должны нарушать поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие идентификации.

— Маркировка должна быть устойчивой к воздействию механических и климатических внешних воздействующих факторов, к растворам и агрессивным средам, виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа.

Маркировка должна содержать:

— Наименование или товарный знак организации-изготовителя.

— Заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя.

— Год, месяц изготовления.

— Массу.

— Другую информацию в соответствии с конструкторской документацией и/или договором на поставку.

Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи. Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ 34757-2021 и ГОСТ 14192-96.

14 Перечень нормативной документации, которому должны соответствовать оборудование и материалы

Применяемое оборудование должно отвечать требованиям следующих стандартов и отраслевых документов (следует смотреть последние редакции документов):

– ГОСТ Р МЭК 60950-1-2014 «Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования».

– ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями №1-4)».

– ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов».

– ГОСТ 16962.1-89 «Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам».

– ГОСТ 17516.1-90 «Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам».

– ГОСТ 30631-99 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации».

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

– ГОСТ 30804.4.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний».

– ГОСТ Р 51317.4.17-2000 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока. Требования и методы испытаний».

– ГОСТ 30805.22-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы измерений».

– ГОСТ Р МЭК 60605-6-2007 Надёжность в технике. Критерии проверки постоянства интенсивности отказов и параметра потока отказов.

– ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение;

– ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками».

– ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий».

– ГОСТ IEC 60825-2-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 2. Безопасность волоконно-оптических систем передачи».

– «Правила применения оборудования проводных и оптических систем передачи абонентского доступа», утверждённые приказом Минкомсвязи России от 24.08.2006 №112.

– «Правила применения оконечного оборудования, выполняющего функции систем коммутации», утверждённые приказом Минкомсвязи России от 24.08.2006 №113.

– «Правила применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации», утверждённые приказом Минкомсвязи России от 06.12.2007 №144.

– «Правила применения оборудования, реализующего технологии коммутации кадров», утверждённые приказом Минкомсвязи России от 07.12.2006 №158.

– Приказ Минкомсвязи России №24 от 30.01.2018 «Об утверждении правил применения оборудования электропитания средств связи».

– ГОСТ Р МЭК 794-1-93 «Кабели оптические. Общие технические требования».

– ГОСТ Р 52266-2020 «Кабельные изделия. Кабели оптические. Общие технические условия».

– СТО 34.01-9.1-001-2018 «Волоконно-оптические кабели связи. Общие технические требования» (утв. распоряжением ПАО «Россети» от 19.03.2018 №107р).

15 Требования к выполнению строительно-монтажных и пуско-наладочных работ

Работы должны быть выполнены в полном соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих строительных норм и правил, ПУЭ (7-ое издание), норм пожарной безопасности, технических регламентов, санитарных норм и правил, инструкций, технических условий и рекомендаций организаций-изготовителей оборудования и материалов, в том числе (следует смотреть актуализированные, последние редакции):

– Федеральный закон №190-ФЗ от 29.12.2004 «Градостроительный Кодекс российской Федерации».

– Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

– Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

– Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды».

– Федеральный закон №261-ФЗ от 23.11.2009 «Об энергосбережении о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты.

– Постановление Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. №468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства».

– Приказ № 31 от 02.03.2009 г. Минкомсвязи России «Об утверждении требований к построению сети связи общего пользования в части системы обеспечения тактовой сетевой синхронизации».

– СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.

– СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.

– СО 34.03.284-96 (РД 34.03.284-96) «Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности».

– СО 34-0-03-702-99 «Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.

– РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ».

– РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» (утв. приказом Ростехнадзора от 26.12.2006 №1128).

– РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала, в которых ведётся учёт выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства» (утв. приказом Ростехнадзора от 12.01.2007 №7).

– РД 45.120-2000 «Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети».

– Руководства по герметизации вводов кабелей предприятий связи (Минсвязи СССР, Москва,1986).

– ГОСТ Р 53245-2008. Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Монтаж основных узлов системы. Методы испытания.

– ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

– ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузо-разгрузочные. Общее требование безопасности».

– Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (Приказ Минэнерго России от 19.06.2003 №229).

– Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи РФ, утв. приказом Госкомсвязи РФ от 19.10.98 №187.

– ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

– ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте».

– И 1.13-07 «Инструкция по оформлению приёмо-сдаточной документации по электромонтажным работам».

– ISO/IEC 11801. Международный стандарт «Информационная технология. Обобщённая кабельная система для зданий».

– Иные требования действующих нормативно-технических документов Российской Федерации.

К работам допускается персонал, прошедший курс обучения технологическим правилам и приёмам работ, имеющий оформленный установленным порядком наряд-допуск на проведение работ. К работе с устройством сварки оптических волокон допускаются лица, прошедшие вводный и первичный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с последующей проверкой знаний и имеющие группу по электробезопасности не ниже 3.

Требования на проведение монтажных работ:

– На этапе производства монтажных работ бригада монтажников комплектуется перфоратором, электродрелью, гайковертом, измерительным и нивелировочным инструментом, молотками, обжимочными клещами для разъемов RJ-45, ножом с ударным механизмом, набором отвёрток и т.п.

– Работы, производимые на опасной высоте (более 1,5 метров) ведутся с использованием стремянки.

– Работы по сверлению стен и перегородок производятся с работающим пылеудалением.

– Все работы на объекте производятся с учётом требований Техники безопасности и правил противопожарной безопасности.

– Маркировка кабеля по принадлежности к порту производится в начале и конце отрезка кабеля, а также в местах разделения основных жгутов кабелей.

– Кабели связываются в жгут пластиковыми хомутами.

– Все данные по монтажу заносятся в журнал производства работ (пуско-наладочную документацию).

– Отрезок кабеля между кроссом и информационной розеткой должен быть непрерывным без сращивания и вставок любого рода.

– Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кросса до информационной розетки не должна превышать 90 м.

– При прокладке кабеля необходимо соблюдать рекомендуемый радиус изгиба.

– В помещениях, кабель проложить в кабель-канале, по стенам на высоте 800 мм. от пола.

– Раскладку информационного кабеля и кабеля электропитания осуществить по разным краям лотка или короба.

Безопасность персонала при выполнении монтажных работ обеспечивается:

– Заземлением всех металлоконструкций (каркасов, шкафов и т.д).

– Рациональным размещением шкафов в помещениях для обеспечения свободного доступа к оборудованию при монтаже и эксплуатации, в соответствии с требованиями.

– Проведением персоналом оперативных переключений, используя индивидуальные защитные средства.

– Прокладкой резиновых диэлектрических ковриков у оборудования в местах подлежащих оперативному обслуживанию и профилактике.

– Применением для работы с оборудованием специальных технических приспособлений (стремянок).

– При использовании средств малой механизации для прокладки кабеля, обслуживающий персонал должен строго выполнять все правила техники безопасности, установленные для данного механизма.

– Рабочие допускаются к производству работ только после прохождения инструктажа по технике безопасности.

Принятые технологии, строительные решения, оборудование, организация производства и труда должны соответствовать современному уровню производства работ. Строительно-монтажные и пуско-наладочные работы должны осуществляться с соблюдением всех правил безопасности, установленных для различных видов работ, общих правил безопасности и действующих противопожарных требований.

В случае привлечения к выполнению работ субподрядной организации, выбор данной организации согласовывается с Заказчиком. Подрядчик несёт полную ответственность за работу субподрядчика.

Для защиты от воздействия опасных и вредных факторов необходимо соблюдать меры, обеспечивающие безопасность персонала (ограничения расстояний сближения, допустимой температуры воздуха, скорости ветра и т.д., применение средств защиты и спецодежды).

Особую осторожность требуется проявлять при высотных работах. К высотным работам допускаются лица, имеющие 4 группу по электробезопасности, прошедшие водный и первичных инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с последующей проверкой знаний и получившие наряд-допуск установленного образца. Данные вид работ производится с применением гидравлического подъёмника и использованием средств индивидуальной защиты.

Электроизмерительные работы при настройке, испытаниях и измерениях проводятся бригадами, состоящими не менее чем из двух человек, на каждом конце измерительного участка.

При работе с устройством для сварки оптических волокон необходимо соблюдать следующие требования:

– Все подключения и отключения приборов, требующих разрыва электрических цепей или соединения с высоковольтными цепями устройства, производить при полном снятии напряжения.

– Корпус прибора заземляется.

– Во время наладочных работ следует помнить, что трансформатор, высоковольтные провода и электроды в режиме сварки находятся под высоким напряжением.

– Запрещается эксплуатация устройства со снятым защитным кожухом блока электродов.

– Не реже одного раза в неделю производить проверку исправности изоляции высоковольтных проводов. Запрещается работать на устройстве при повреждении изоляции высоковольтных проводов.

– Для наблюдения за сваркой работник обязан применять защитные очки.

После завершения работ Подрядчик осуществляет самостоятельно вывоз механизмов, приспособлений, уборку мусора. Услуги связи, социально-бытовые услуги, транспортные услуги Заказчик не предоставляет.

16 Правила контроля и приемки работ

Приёмочный контроль качества осуществляется при завершении строительно-монтажных работ на объекте. Результаты приёмочного контроля фиксируются в актах освидетельствования проведённых работ, в актах испытаний под нагрузкой и других документах, предусмотренных действующими нормативами по приёмке строительно-монтажных работ.

Руководители строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, совместно с представителем Заказчика проводят оперативный контроль качества выполненных работ, контролируют соответствие выполненных работ требованиям нормативно-технической документации и проектной документации, проверяют соблюдение технологической дисциплины в процессе работ.

Приёмку строительно-монтажных и пусконаладочных работ осуществляет Заказчик в соответствии с действующим СНиП. Подрядчик обязан гарантировать соответствие выполненной работы требованиям СНиП, ТУ.

Подрядчик обязан предоставить акты выполненных работ, протокол испытаний и исполнительную документацию. Приёмка выполненных работ осуществляется Заказчиком на основании предоставленной приёма-сдаточной документации. Обнаруженные при приёмке

работ отступления и замечания Подрядчик устраняет за свой счёт и в сроки, установленные приёмочной комиссией.

Контроль и ответственность за соблюдение Правил технической безопасности персоналом Подрядчика и привлечённых им субподрядных организаций, при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ возлагается на Подрядчика.

17 Исполнительная документация

Исполнительная документация - совокупность текстовых и графических документов и материалов, оформляемых в процессе выполнения работ, отражающих процесс производства работ, техническое состояние объекта, а также фактическое исполнение проектных решений в процессе выполнения работ по Договору.

В составе исполнительной документации с учётом специфики производства работ по настоящим ТТ должны быть рабочие чертежи, полученные от Заказчика, откорректированные в соответствии с выполненными в натуре работы (план расположения оборудования, кабельных трасс внутри зданий и по территории, схемы электропитания, спецификация оборудования и материалов)

Приведённый перечень исполнительной документации уточняется при заключении Договора.

Исполнительная документация разрабатывается в соответствии РД 11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения Исполнительной документации».

Вся документация должна быть передана Заказчику в 3-х экземплярах на бумаге и в электронном виде на диске (скан-копии с наличием всех дат, подписей, как в оригинале) в формате PDF (в количестве 1-го экземпляра), а также в редактируемых форматах (AutoCAD, Visio, Word, Excel). Условия передачи документации уточняются при подписании Договора.

Исполнительная документация предъявляется Подрядчиком при освидетельствовании выполненных работ, предусмотренных Договором, а также при приёмке комплексной системы связи в эксплуатацию. Исполнительная документация в комплекте с другими документами передаётся Заказчику на постоянное хранение и используется в процессе эксплуатации.

Перечень принятых сокращений

ISO	- Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization)
FO	- оптический интерфейс
NTP	- сетевой протокол для синхронизации сетей с переменой латентностью (Network Time Protocol)
SNMP	- набор стандартов, обеспечивающих мониторинг и управление оборудованием связи на основании простейшего протокола управления сетями связи (Simple Network Management Protocol)
SMS	- технология, позволяющая осуществлять приём и передачу коротких текстовых сообщений с помощью DECT радиотелефонов (Short Message Service)
АТС	- автоматическая телефонная станция
ЕСКД	- единая система конструкторской документации
ЗИП	- запасные части и принадлежности
ИБП	- источник бесперебойного питания
ТС	- техническое средство
ТТ	- технические требования
ТУ	-технические условия
ПО	- программное обеспечение
ПНР	- пуско-наладочные работы
РД	- рабочая документация
СОЕВ	- система обеспечения единого времени
СМР	- строительно-монтажные работы
ТЭЗ	- типовой элемент замены

Приложение А. Перечень оборудования и материалов

Представленный перечень оборудования и материалов уточняется по результатам проведения конкурсных процедур и на стадии рабочего проектирования.

Типы, характеристики и количество материалов и кабельной продукции уточняются на стадии рабочего проектирования. Монтажные материалы специфицируются монтажными организациями согласно проектам производства работ.

Комплект ЗИП уточняется производителем и поставщиком, исходя из критичности к отказу отдельных элементов и модулей.

Кроссово-соединительное оборудование (плинты, патч-панели, патч-корды, пигтейлы, перемычки, монтажно-крепежные комплекты, маркировка и т.д.) не указано в перечне и определяется поставщиком.

Для линейной части, к которой предусматривается подключение кабелей выходящих за пределы строительных конструкций зданий и сооружений поставщиком должны предусматриваться разрядники и устройства защиты от импульсных перенапряжений.

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Оборудование			
1	Шкаф напольный телекоммуникационный 19", 42U, 800x800 мм, дверь перфорированная, две внутришкафные распределительные панели электроснабжения с автоматическими выключателями, комплектно с креплением и элементами заземления, органайзером, вентилятором, лампой освещения, цоколем 100 мм (уточняется при поставке), ввод кабеля сверху и снизу, с блоком розеток (8 розеток), IP не ниже 30	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза. В шкафу необходимо предусмотреть не менее 2 U для установки оборудования других технологических систем

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
2	Шкаф напольный телекоммуникационный 19", 42U, 800x800 мм, дверь перфорированная, одна внутришкафная распределительная панель электроснабжения с автоматическими выключателями, комплектно с креплением и элементами заземления, органайзером, вентилятором, лампой освещения, цоколем 100 мм (уточняется при поставке), ввод кабеля сверху и снизу, с блоком розеток (8 розеток), IP30 не ниже 30	шт.	1	В Здании конторы
3	IP-АТС (мини АТС) с VoIP шлюзом FXS/FXO, количество портов Ethernet не менее 2-х, количество соединительных внешних аналоговых линий не менее 6-ти, поддержка протокола SIP, один блок питания от сети ~230В 50 Гц	шт.	1	В Здании конторы
4	Маршрутизатор в стандартную 19” стойку не более 1U, опция IDS/IPS, общее количество интегрированных портов WAN/LAN 10/100/1000 Base-TX (1 000 Мбит/с) не менее 4, количество портов из общего стека интегрированных интерфейсов, которые должны позволять установку SFP модулей не менее 2, поддержка функций межсетевого экранирования, L2TPv3, LT (inter VRF-lite routing), на уровне L2: коммутация пакетов (bridging), LAG/LACP (802.3ad), VLAN (802.1Q), VLAN на основе MAC), на уровне L3: трансляция адресов NAT, Static NAT, ALG, статические маршруты, динамические протоколы маршрутизации	шт.	1	В Здании конторы
5	Коммутатор ядра и распределения Ethernet управляемый, уровень не ниже L3, не менее 24-х портов 10/100/1000BASE-T, не менее 2-х портов 100/1000BASE-X SFP, 1 консольный порт, питание AC 100-240В (один блок питания), поддержка стэкирования, комплектно с ПО, кабелем подключения и заземления, для установки в стойку 19", 1U, система пассивного охлаждения.	шт.	2	В Здании конторы

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
6	Коммутатор доступа и распределения Ethernet управляемый, уровень не ниже L3, не менее 48-ми портов 10/100/1000BASE-T, не менее 2-х портов 100/1000BASE-X SFP, 1 консольный порт, питание AC 100-240В (два блока питания), поддержка стэкирования, комплектно с ПО, кабелем подключения и заземления, для установки в стойку 19", 1U, система пассивного охлаждения.	шт.	2	В Здании рыбопропускного шлюза
7	Патч-панель неэкранированная 5е категории, не менее 24 порта RJ-45, UTP, IDC, 1U. Возможность установки в шкаф 19"	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза
8	Кросс оптический стоечный 19", 1U, 24 порта, SM, FC/UPC, в полной комплектации с адаптерами, пигтейлами, гильзами, маркерами	шт.	4	В Здании конторы – 2 шт, в Здании рыбопропускного шлюза – 2 шт
9	АРМ технологического телевидения в составе: видеомонитор с жидкокристаллическим экраном (не менее 27"), рабочая станция (промышленный системный блок) с сетевым адаптером Gigabit Ethernet RJ-45, клавиатура с «тачпадом», программное обеспечение.	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза
10	Сервер технологического телевидения с дисковым массивом в составе: ЖК-консоль (1U 19” LCD монитор), сетевой видеорегистратор (дата-сервер хранения видеоинформации с функцией сервера), дисковый массив (хранилище, двухпортовый жесткий диск), программное обеспечение, лицензии.	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза
11	Сервер обеспечения единым временем, 19", 1U, поддержка NTPv4, питание AC 100-240В (один блок питания), комплектно с кабелем подключения, кабелем передачи данных, крепежом, антенной и антенным кабелем, комплектно с устройством грозозащиты	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза. Окончательные длины кабеля передачи данных и антенного кабеля уточняются на стадии рабочего проектирования, поставщиком по месту проведения работ

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
12	SIP телефон, не менее 1 аккаунт, PoE, цветной дисплей, в комплекте с кабелем подключения, настольного исполнения, возможность громкой речи и подключения гарнитуры (наушники, микрофон)	шт.	2	В Здании рыбопропускного шлюза
13	Стационарный GSM телефон, с монохромным дисплеем, с блоком питания и кабелем подключения	шт.	2	В Здании рыбопропускного шлюза
14	IP Видеокамера уличная скоростная поворотная разрешением не хуже 2560 ×1440, Ipv4/Ipv6 NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, H.265, H.264, MJPEG, с ИК-подсветкой, не хуже IP66, защита от импульсных и переходных перенапряжений с кронштейном для крепления	шт.	8	Железобетонная водосливная плотина
15	IP видеокамера внутренняя стационарная разрешением не хуже 3840x2160, Ipv4/Ipv6 NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, H.265, H.264, MJPEG, с ИК-подсветкой, не хуже IP65, защита от импульсных и переходных перенапряжений с кронштейном для крепления	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза
16	Уличный PoE удлинитель 10M/100M Fast Ethernet до 200м. Увеличение расстояния передачи данных + питание на 100м. При каскадном подключении - 2 x E-Poe/1: до 300м (до 12W), стандарты PoE IEEE 802.3af/at, автоматическое определение PoE устройств. Порты: вх.- FE (10/100 Base-T), вых.- FE (10/100 Base-T), комплектно с устройством грозозащиты	шт.	2	Железобетонная водосливная плотина
17	Радиоприемник Лира РП-248-1, комплектно с кабелем подключения к сети переменного тока и батареями	шт.	1	В Здании рыбопропускного шлюза
	Материалы и кабельная продукция			

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Кабель «витая пара» U/UTP4-C5E-S24-LS, неэкранированный 4х2х0,52 для прокладки внутри помещений, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	м.	180*	В Здании рыбопропускного шлюза, В Здании конторы *Окончательная длина уточняется на стадии РД
2	Кабель «витая пара» U/UTP4-C5E-S24-OUTDOOR-LS для уличной прокладки 4х2х0,52, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	м.	200*	Железобетонная водосливная плотина *Окончательная длина уточняется на стадии РД
3	Металлорукав в ПВХ-НГ внутренним диаметром 40 мм изоляции категории размещения 1 по ГОСТ 151150 стойкая к солнечному излучению, с протяжкой, с крепежом по открытой площадке	м.	250*	Железобетонная водосливная плотина (200 м), существующий шлюз (50 м) *Окончательная длина уточняется на стадии РД
4	Розетка RJ-45 настенная для установки внутри помещений с составе кабельного короба	шт.	6	В Здании рыбопропускного шлюза
5	Розетка электроснабжения настенная в составе кабельного короба	шт.	4	В Здании рыбопропускного шлюза
6	Кабельный короб 60х40мм с перегородкой с крышкой внутри помещений	м.	10*	В Здании рыбопропускного шлюза *Окончательное количество уточняется на стадии РД
7	Кабель волоконно-оптический одномодовый 24 ОВ для прокладки в канализации в трубе под землей, бронированный, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением исполнения LS	м.	800*	ВОЛС-2 по территории Фёдоровского подпорного гидроузла *Окончательная длина уточняется на стадии РД
8	Кабель волоконно-оптический одномодовый 24 ОВ для подвески на ЛЭП и опорах связи, включая крепление (арматуру) на опорах, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением, исполнения LS	м.	800*	ВОЛС-1 по территории Фёдоровского подпорного гидроузла. *Окончательная длина уточняется на стадии РД

№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Ед. изм.	Кол.	Примечание
9	Кабель силовой ВВГнг(А)-LS 3х2,5, не распространяющий горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением	м.	100*	В Здании рыбопропускного шлюза, В Здании конторы *Окончательная длина уточняется на стадии РД
10	Опоры связи	шт.	18*	Для ВОЛС-1 *Окончательное количество и тип опор уточняется на стадии РД
11	Труба негорючая двухстенная ПВХ Ø63 мм негорючая	м.	1600*	Для ВОЛС-2, 2 трубы по 800 м *Окончательная длина уточняется на стадии РД
12	Колодцы связи ККС	шт.	12	Для ВОЛС-1 *Окончательное количество и тип колодцев уточняется на стадии РД

Здание рыбопропускного шлюза
(проектируемое)

Помещение 2-05
(электротехническое помещение)

Шкаф связи напольный (ШС-2) №2

Распределительная панель электроснаб-1

1 ввод АС230В

Распределительная панель электроснаб-2

2 ввод АС230В

к ЩР (учтен в томе на электроснабжение)

Оптический кросс-1 24 ОВ тип FC

Оптический кросс-2 24 ОВ тип FC

Стэкируемые коммутаторы доступа и распределения L3 (2 шт)

Патч-панель 5е, неэкр.

Видеосервер

СОЕВ

Общий контур заземления помещения (учтен в отдельном томе ПД)

Видеокамера технологического телевидения (1 шт), обзор помещения

исполнение кабеля - для прокладки снаружи

Eth 10/100 Base-TX

внутри помещений

внутри помещений

Помещение 1-11
(помещение оператора)

АРМ СТТ

SIP-телефон (1 шт), компьютер (1 шт)

SIP-телефон (1 шт), компьютер (1 шт), принтер (1 шт), резерв (1 шт)

2

4

4 шт

к ЩР (учтен в томе на электроснабжение)

Железобетонная водосливная плотина

Видеокамера технологического телевидения (8 шт), обзор затворов

ВОЛС-ВЛ 24 ОВ на опорах

ВОЛС 24 ОВ в грунте

Точка присоединения (Здание конторы, х. Екатериновский, ул. Набережная,1)
(существующее)

Помещение 30

Шкаф связи напольный (ШС-1) №1

Распределительная панель электроснабжения

1 ввод АС230В

ИБП (учтен в томе на электроснабжение)

Оптический кросс-1 24 ОВ тип FC

Оптический кросс-2 24 ОВ тип FC

Маршрутизатор с межсетевой защитой

IP АТС с VoIP FXS/FXO

FXS

аналоговая линия

Стэкируемые коммутаторы ядра и распределения L3 (2 шт)

Eth 10/100 Base-TX

Общий контур заземления помещения (существующий)

Шкаф связи существующий

IP АТС

FXO

Eth

Коммутатор CR3

Условные обозначения и сокращения

Волоконно-оптический кабель

Кабель "витая пара" UTP-5e 4x2x0,52 исполнения LS

2 Розетка RJ-45 в количестве 2 шт.

Розетка электроснабжения

СТТ - система технологического телевидения
СОЕВ - сервер обеспечения единым временем
АРМ - автоматизированное рабочее место
АТС - автоматическая телефонная станция

Толстой линией показаны проектируемые по данному тому оборудование и линии связи. Тонкой линией показаны оборудование и линии связи, существующие или учтенные в отдельных томах ПД.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Шумейко			
Пров.		Комов			
Н. контр.		Деревянко			
Нач. отд.		Матвиенков			

2192-58-001 ТТ

Реконструкция Федоровского подпорного гидроузла на реке Кубань, Абинский район, Краснодарский край

Сети связи	Стадия	Лист	Листов
	П	1	

Схема структурная связи

АО "Институт Гидропроект"
Институт Гидропроект
ОЭиС 2023

Формат А2

Лист регистрации изменений

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				