



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«БАЙКАЛЭЛЕКТРО»

*Проектно-изыскательские работы
для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи*

**Проектная документация
Реконструкция ПС 110 кВ Сулгачи**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
содержание технологических решений**

Подраздел 5.5 Сети связи

2023-01/3-СС

Инь.Н	подл.	Подписан дата	Взамен инв.Н

*г. Иркутск
2023*



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«БАЙКАЛЭЛЕКТРО»

*Проектно-изыскательские работы
для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи*

**Проектная документация.
Реконструкция ПС 110 кВ Сулгачи**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
содержание технологических решений**

Подраздел 5.5 Сети связи

2023-01/3-СС

Главный инженер

Д.В. Голуб



Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	247		08.23
3	250		09.23
6	267		02.24

*г. Иркутск
2023*

Изм. N	подл.	Подписи дата	Взамен инв. N

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Страница
2023-01/3-СС.С	Содержание	3
2023-01/3-СС.ТЧ	Текстовая часть	4
2023-01/3-СС.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Структурная схема организации связи	14
Лист 2	Матрица распределения информационных потоков	15
Лист 3	Линейная схема ВОЛС	16
Лист 4	План размещения шкафа связи и прокладки ВОЛС в ОПУ ПС 110 кВ Сулгачи	17
Лист 5	План размещения шкафа связи и прокладки ВОЛС в ОПУ ПС 110 кВ Чурапча	18
Лист 6	Схема электропитания оборудования в шкафу связи ШС1	19
2023-01/3-СС.СО	Спецификация оборудования и материалов	20
2023-01/3-СС.ПНР	Объем пуско-наладочных работ	23
2023-01/3-СС.ВМР	Ведомость монтажных работ	24

Согласовано		

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Жабин				07.23
Проверил	Рычков				07.23
Н. контроль	Боронов				07.23

2023-01/3-СС.С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	
ООО «БАЙКАЛЭЛЕКТРО»		

Оглавление

1	Исходные данные и положения.....	5
2	Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования	5
3	Характеристика проектируемых сооружений и линий связи.....	5
3.1	Волоконно-оптические линии связи.....	5
3.2	Диспетчерско-технологическая телефонная связь	5
3.3	Стык со смежными системами (СВН, ТМ)	5
4	Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи	5
4.1	Волоконно-оптическая линия связи.....	5
4.2	Диспетчерско-технологическая телефонная связь	6
5	Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи	6
6	Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи	6
6.1	Требования к оборудованию внешних каналов связи	6
6.1.1	Требования к ВОК	6
6.1.1.2	Требования к сертификации	7
6.1.1.3	Требования к упаковке и маркировке	7
6.1.1.4	Требования к сопроводительной документации	8
6.1.2	Требования к оптическим кроссам	8
6.2	Технические требования к оборудованию связи	8
6.3	Требования к оборудованию электропитания	9
6.3.1	Требования к ИБП	9
7	Обоснование способов учета трафика	9
8	Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации	9
9	Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи	9
10	Характеристика и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства	10
11	Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения	11
12	Характеристика принятой локальной вычислительной сети	11
13	Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения	11
	Список используемых сокращений	11

Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

2023-01/3-СС.ТЧ

						2023-01/3-СС.ТЧ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жабин				07.23				П	1	8
Проверил	Рычков				07.23						
Н. контроль	Боронов				07.23				ООО «БАЙКАЛЭЛЕКТРО»		

1 Исходные данные и положения

При разработке настоящей проектной документации приняты следующие исходные данные:

- техническое задание на проектирование.

Данный раздел рассматривает решения по организации каналов связи с ПС 110 кВ Сулгачи до ПС 110 кВ Чурапча - Чурапчинский РЭС в объеме необходимых для строительства станционных сооружений связи.

Спецификация на оборудование, изделия и материалы 2023-01/3-СС.СО.

2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

Согласно техническому заданию на проектирование, присоединение проектируемой сети связи к сети связи общего пользования не требуется.

3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи

Схемой организации связи предусматривается создание системы связи, которая должна обеспечить организацию канала связи для передачи телеинформации и речи (диспетчерская связь) в направлении Чурапчинского РЭС

Общая схема организации внешних каналов связи приведена на чертеже 2023-01/3-СС.ГЧ, лист 1, матрица распределения информационных потоков приведена на чертеже 2023-01/3-СС.ГЧ, лист 2.

Согласно техническому заданию на проектирование настоящей проектной документацией предусматривается строительство:

- волоконно-оптической линии связи;
- диспетчерско-технологической телефонной связи

3.1 Волоконно-оптические линии связи

Проектом предусматривается строительство ВОЛС от ПС 110 кВ Сулгачи до ПС 110 кВ Чурапча - Чурапчинский РЭС. Линия ВОЛС по ВЛ проектируется смежным разделом.

Линейная схема ВОЛС приведена на чертеже 2023-01/3-СС.ГЧ, лист 3.

3.2 Диспетчерско-технологическая телефонная связь

Для выполнения функций технологической связи с ПС 110 кВ Сулгачи проектом предусматривается использование аналоговых телефонов, подключаемых через VoIP шлюз посредством окончания FXS. Телефоны регистрируются на ЦАТС «Алмаз» ПС 110 кВ Чурапча. АТС «Алмаз» проектируемая смежным титулом и устанавливается силами Якутскэнерго.

3.3 Стык со смежными системами (СВН, ТМ)

Системы СВН, ТМ используют каналы связи для передачи информации в Чурапчинский РЭС. Данные системы рассмотрены смежными разделами.

4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

4.1 Волоконно-оптическая линия связи

ВОЛС по ВЛ ПС 110 кВ Сулгачи - Чурапча проектируется смежным разделом. Данным разделом предусмотрено проектирование ВОЛС от оптической муфты, проектируемой на портале ВЛ до оптического кросса ПС 110 кВ Сулгачи и ПС 110 кВ Чурапча с использованием одного кабеля ВОК-ТФ емкостью 32 ОВ прокладываемого по кабельным лоткам. Точное место установки кроссов, муфт, прокладка кабелей будет указано на стадии разработки РД.

Каналы связи в направлении ПС 110 кВ Чурапча организуются по двум оптическим волокнам с помощью SFP модуля устанавливаемых в проектируемые коммутаторы на стороне ПС 110 кВ Чурапча и ПС 110 кВ Сулгачи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2023-01/3-СС.ТЧ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2	

Линейная схема ВОЛС приведена на чертеже 2023-01/3-СС.ГЧ, лист 3.

Планы размещения шкафов связи приведены на чертежах 2023-01/3-СС.ГЧ, лист 4 и лист 5.

4.2 Диспетчерско-технологическая телефонная связь

Согласно техническому заданию на проектирование телефонная связь организуется до Чурапчинского РЭС. Для организации телефонной связи проектируется два телефона с подключением их к проектируемой Якутсуэнерго ЦАТС «Алмаз». Данные ТА планируется установить на столе оператора подстанции.

5 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи

Согласно технического задания на проектирование настоящей проектной документацией предусматривается строительство:

- волоконно-оптической линии связи;
- диспетчерско-технологической телефонной связи.

Диспетчерская связь осуществляется по прямому цифровому каналу связи через диспетчерский телефон по схеме "точка-точка". Точки присоединения – соответствующие порты удаленной АТС ДП Чурапчинского РЭС.

Передача данных ТМ осуществляется по выделенным прямым цифровым каналам по стыку Ethernet в протоколе по МЭК 60870-104. Точки присоединения оборудования ТМ, АИИС КУЭ, РЗА, РАС – порты GE проектируемых коммутаторов.

6 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точкой подключения к сетям связи объекта, заинтересованного в обмене информацией с ПС 110 кВ Сулгачи является ПС 110 кВ Чурапча.

Технические параметры оборудования устанавливаемого в точках присоединения к данным сетям связи и оборудования предусмотренного для установки на ПС указано далее как требования предъявляемые к данному оборудованию.

6.1 Требования к оборудованию внешних каналов связи

6.1.1 Требования к ВОК

6.1.1.1 Требования к ОКСН

Таблица 6.1 – Основные технические характеристики самонесущего оптического кабеля (ОКСН)

Параметр	ОКСН
Общее число оптических волокон в кабеле:	32
- число оптических волокон в кабеле в соответствии с G.652	32
Номинальная толщина наружной пластмассовой оболочки, мм	14
Допускаемое значение максимальной растягивающей нагрузки по условию механической прочности опор, кг	*
ОКСН должен иметь стойкость к воздействию электрического поля, (ЭП)	да
потенциал ЭП, кВ	110
Мин. допустимая температура при монтаже, °С	Минус 30

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									2023-01/3-СС.ТЧ	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	3	

Климатические условия:	
Толщина стенки гололеда, мм	5
Максимальный скоростной напор ветра, кг/м ² , (скорость ветра, м/с)	30 (20)
Температура при гололеде, °С	Минус 30
Минимальная температура, °С	Минус 63
Среднегодовая температура, °С	Минус 10,2
Максимальная температура, °С	Плюс 39

6.1.1.2 Требования к сертификации

Оптический кабель должен иметь действующие сертификат соответствия Минсвязи России, экспертное заключение (аттестацию) РАО «ЕЭС России» или ПАО «ФСК ЕЭС».

Гарантийный срок на поставляемые оптический кабель, соединительные муфты, арматуру и документацию должен составлять не менее пяти лет с момента ввода ВОЛС в эксплуатацию.

6.1.1.3 Требования к упаковке и маркировке

Упаковка и маркировка должны быть выполнены в соответствии с п.7 международного стандарта МЭК 61089, с учетом дополнительных требований п.7 международного стандарта МЭК 60794. Барабаны с кабелем должны быть невозвращаемыми.

Расположение кабеля на барабане должно исключать возможность захлестывания витков кабеля и взаимного проникновения слоев намотки кабеля на барабане при транспортировке и установке.

Концы кабеля должны быть герметично заделаны от проникновения внутрь сердечника жидкостей и газов. Концы кабеля должны быть закреплены и легкодоступны.

Внутренний конец кабеля, длиной не менее 2 м, должен быть выведен наружу и закреплен так, чтобы исключалась возможность механического повреждения.

Барабаны должны выдерживать все требуемые условия при транспортировке и установке кабеля без деформации барабана.

Каждый барабан должен иметь сплошную обшивку, обеспечивающую защиту кабеля.

На каждой щеке барабана на ярлыке (из металла или другого устойчивого к влаге прочного материала), прикрепленном к барабану, должны быть указаны:

- наименование (товарный знак) предприятия;
- условное обозначение кабеля;
- проектный номер барабана;
- обозначение технических условий или другого документа (для иностранных исполнителей), по которым изготовлен кабель;
- номер договора (контракта);
- заводской номер и дата изготовления (год, месяц);
- длина кабеля в метрах;
- масса брутто и нетто в килограммах;
- допустимый радиус изгиба;
- знак сертификата Минсвязи России по ОСТ.45.02-97.

На наружных сторонах щек барабана должна быть водостойкая надпись «Не класть плашмя», стрелка, указывающая направление разматывания барабана и манипуляционный знак «Осторожно, хрупкое!».

В паспорте на строительную длину кабеля, помещенном в водонепроницаемый, защищенный от возможности повреждения пакет, прикрепляемый к щеке барабана, должны быть указаны:

- условное обозначение кабеля;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2023-01/3-СС.ТЧ						Лист	
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					4

- проектный номер барабана с кабелем;
- строительная длина;
- изготовители кабеля и ОВ;
- тип ОВ;
- номер и окраска ОВ;
- коэффициенты затухания каждого ОВ;
- дата изготовления кабеля;
- другая информация, по согласованию с потребителем.

Второй экземпляр паспорта, в том числе электронная версия, должны быть направлены Покупателю вместе с документами об отгрузке.

6.1.1.4 Требования к сопроводительной документации

Каждый барабан с кабелем должен иметь герметично упакованный в полиэтиленовый пакет паспорт-сертификат, закрепляемый на внутренней стороне щеки. В паспорте указываются: марка кабеля, изготовитель кабеля, длина кабеля, тип ОВ, коэффициент преломления ОВ, изготовитель ОВ, количество и расцветка ОВ в группе (модуле) и расцветка групп (модулей) в ОК, коэффициент затухания каждого ОВ на длине волны 1550 нм.

Две копии паспорта, в том числе электронная их версия, должны быть направлены покупателю вместе с документами об отгрузке кабеля.

6.1.2 Требования к оптическим кроссам

- стоечное исполнение;
- емкость: 32 порта;
- тип адаптеров: FC/UPC;
- наличие крепления для вводимого кабеля;
- срок службы: не менее 15 лет.

6.2 Технические требования к оборудованию связи

Коммутатор управляемый 3-го уровня должен обеспечивать возможность подключения 20 x 10/100/1000Мбит/с 4 x комбо 1 Гбит/с (SFP/RJ45), 4 x SFP+ 10 Гбит/с для подключения к магистрали и соответствовать следующим требованиям:

- высота коммутатора – 1U, предусматривается установка в шкаф 19”;
- пропускная способность коммутирующей матрицы - 13,6 Гбит/с;
- максимальная полоса пропускания – 8,8 Гбит/с;
- буферная память пакетов емкостью 8 Мбайт, совместно используемая всеми портами;
- память SDRAM емкостью до 32 Мбайт и Flash-память емкостью 8 Мбайт;
- 8 тыс. MAC-адресов.

Поддержка стандартов:

- IEEE 802.1x support;
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T and 100BASE-TX ports;
- IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol;
- IEEE 802.1p class-of-service (CoS) prioritization;
- IEEE 802.1Q VLAN;
- IEEE 802.1s;
- IEEE 802.1w;
- IEEE 802.3 10BASE-T specification;
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification;
- IEEE 802.3ad;
- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification.

Управление осуществляется по протоколу SNMP с использованием Management Information Base (MIB) II, SNMP MIB extensions, Bridging MIB (RFC 1493).

Светодиодная индикация для каждого порта: целостность канала (link integrity), блокировка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
- IEEE 802.1x support; - IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T and 100BASE-TX ports; - IEEE 802.1D Spanning-Tree Protocol; - IEEE 802.1p class-of-service (CoS) prioritization; - IEEE 802.1Q VLAN; - IEEE 802.1s; - IEEE 802.1w; - IEEE 802.3 10BASE-T specification; - IEEE 802.3u 100BASE-TX specification; - IEEE 802.3ad; - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification. Управление осуществляется по протоколу SNMP с использованием Management Information Base (MIB) II, SNMP MIB extensions, Bridging MIB (RFC 1493). Светодиодная индикация для каждого порта: целостность канала (link integrity), блокировка									
						2023-01/3-СС.ТЧ			Лист
									5
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

(disabled), активное состояние (activity), скорость (speed) и режим полного дуплекса (full-duplex).

Светодиодная индикация состояния системы: система (system), RPS и степень загрузки полосы пропускания.

Требования по электропитанию:

- потребляемая мощность: 150 Вт (макс.);

- входное напряжение сети переменного тока: 200-240 В, частота 50-60 Гц.

Мультисервесный коммутатор должен обеспечивать передавать данные со скоростью до 8 Мбит/с. Поддерживать платы расширения FXS/FXO.

6.3 Требования к оборудованию электропитания

6.3.1 Требования к ИБП

Характеристики ЭПУ должны соответствовать указанным в таблице 6.2.

Таблица 6.2 Требуемые характеристики ЭПУ

Технические характеристики	Значение параметра
Количество фаз	1
Входное напряжение	~220 В
Выходное напряжение	~220 В
Выходная мощность	Не менее 2000 Вт
Топология	On-line, двойное преобразование
Конструкция	Модульная, для монтажа в 19" шкафу
Наличие ручного и автоматического байпаса	Обязательно
КПД выпрямительных модулей	Не менее 90%
КПД инверторных модулей	Не менее 86%
Отдельные клеммы для групп АКБ	Не менее, чем для двух групп
Рабочие температуры	От 0 до плюс 60 градусов Цельсия
Относительная влажность	До 80% при плюс 25 градусов Цельсия

7 Обоснование способов учета трафика

Согласно технического задания на проектирование учет трафика не требуется.

8 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации

Служба технической эксплуатации обеспечивает работоспособность систем связи и организует мероприятия в соответствии с регламентами обслуживания систем связи.

9 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи

Для обеспечения устойчивого функционирования проектируемой сети связи в проекте предусмотрена:

- организация заземления активного оборудования ВОЛС, кроссового оборудования, шкафов связи и металлических элементов кабеля;

ИБП для обеспечения электропитания по первой категории надежности электроснабжения согласно ПУЭ.

По надежности электроснабжения проектируемое оборудование связи относится к первой категории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1	—	Зам.	250		09.23	6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2023-01/3-СС.ТЧ

11 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения

Согласно технического задания на проектирование применение коммутационного оборудования, позволяющего производить учёт исходящего трафика, не требуется.

12 Характеристика принятой локальной вычислительной сети

Согласно технического задания на проектирование ЛВС не требуется

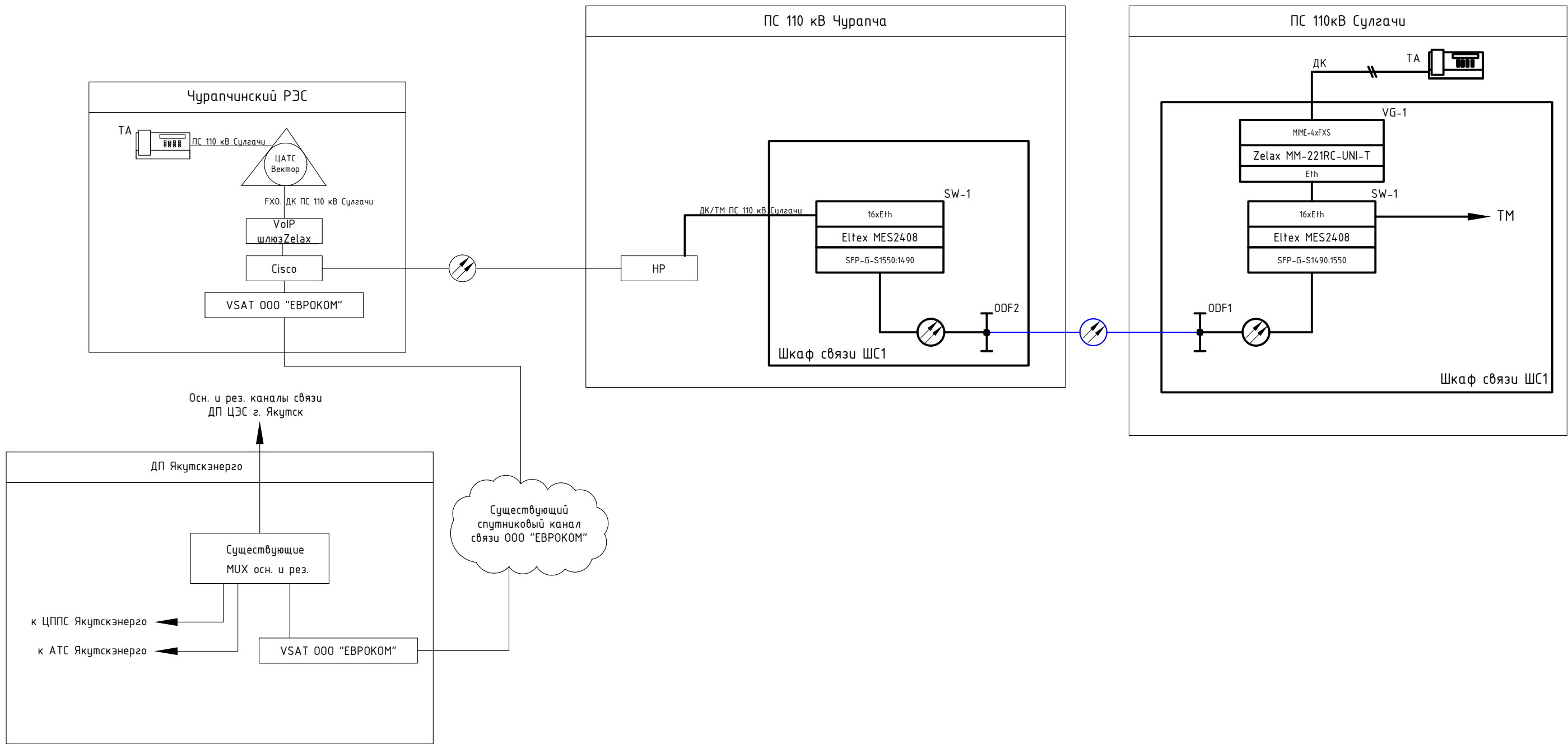
13 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения

Трасса линии связи ВОЛС определена техническим заданием на проектирование по существующей линии ВЛ 110 кВ Чурапча – Сулгачи.

Список используемых сокращений

ВЛ – воздушная линия;
 ВОЛС – волоконно-оптическая линия связи;
 ВОК – волоконно-оптический кабель;
 ОВ – оптическое волокно;
 ОПУ – общеподстанционный пункт управления;
 ОРУ – открытое распределительное устройство;
 ОКСН – оптический кабель самонесущий;
 ПС – подстанция;
 РД – рабочая документация;
 ТА – телефонный аппарат;
 ТМ – телемеханика;
 ИБП – источник бесперебойного электропитания;
 ЩСН – щит собственных нужд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2023-01/3-СС.ТЧ		Лист
								8



Условные обозначения:

- Оборудование и линии связи, проектируемые данным разделом;
- Оборудование и линии связи, проектируемые смежным разделом;
- Существующие оборудование и линии связи;
- Волоконно оптическая линия связи.

						2023-01/3-СС.ГЧ			
						Проектно-исследовательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, содержание технологических решений. Подраздел 5.5. Сети связи. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жадин				07.23		П	1	
Проверил	Рычков				07.23				
						Структурная схема организации связи	ООО "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"		
Н. контр.	Боронов				07.23				

Взам. инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

Условные обозначения:

—

●

○

Основной канал;

Конечный узел;

Транзитный узел.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Жадин				07.23
Проверил	Рычков				07.23
Н. контр.	Боронов				07.23

2023-01/3-СС.ГЧ

Проектно-изыскательские работы
для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях инженерно-технического обеспечения,
содержание технологических решений.
Подраздел 5.5. Сети связи.
Графическая часть

Матрица распределения
информационных потоков

Стадия

Лист

Листов

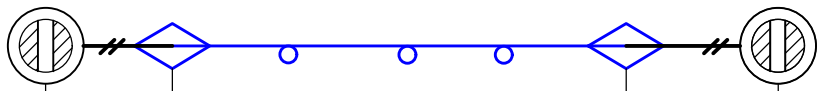
П

2

000 "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"

13

№ п.п.	Назначение канала		Кол-во каналов	Тип канала	Среда передачи	ПС 110 кВ Сулгачи	000 "ЕВРОКОМ"	Чурапчинский РЭС	ДП Якутскэнерго	ДП ЦЭС г. Якутск
	Емкость канала	Интерфейс сопряжения								
Диспетчерская телефонная связь										
1.1	64 кбит/с	fxs/fxo	1	осн.	ВОЛС					
1.2	64 кбит/с	fxs/fxo	1	осн.	ВОЛС/VSAT					
1.3	64 кбит/с	fxs/fxo	1	осн.	ВОЛС/VSAT					
Телемеханика										
2.1	64 кбит/с	Ethernet (МЭК 104)	1	осн.	ВОЛС					
2.2	64 кбит/с	Ethernet (МЭК 104)	1	осн.	ВОЛС/VSAT					
2.3	64 кбит/с	Ethernet (МЭК 104)	1	осн.	ВОЛС/VSAT					



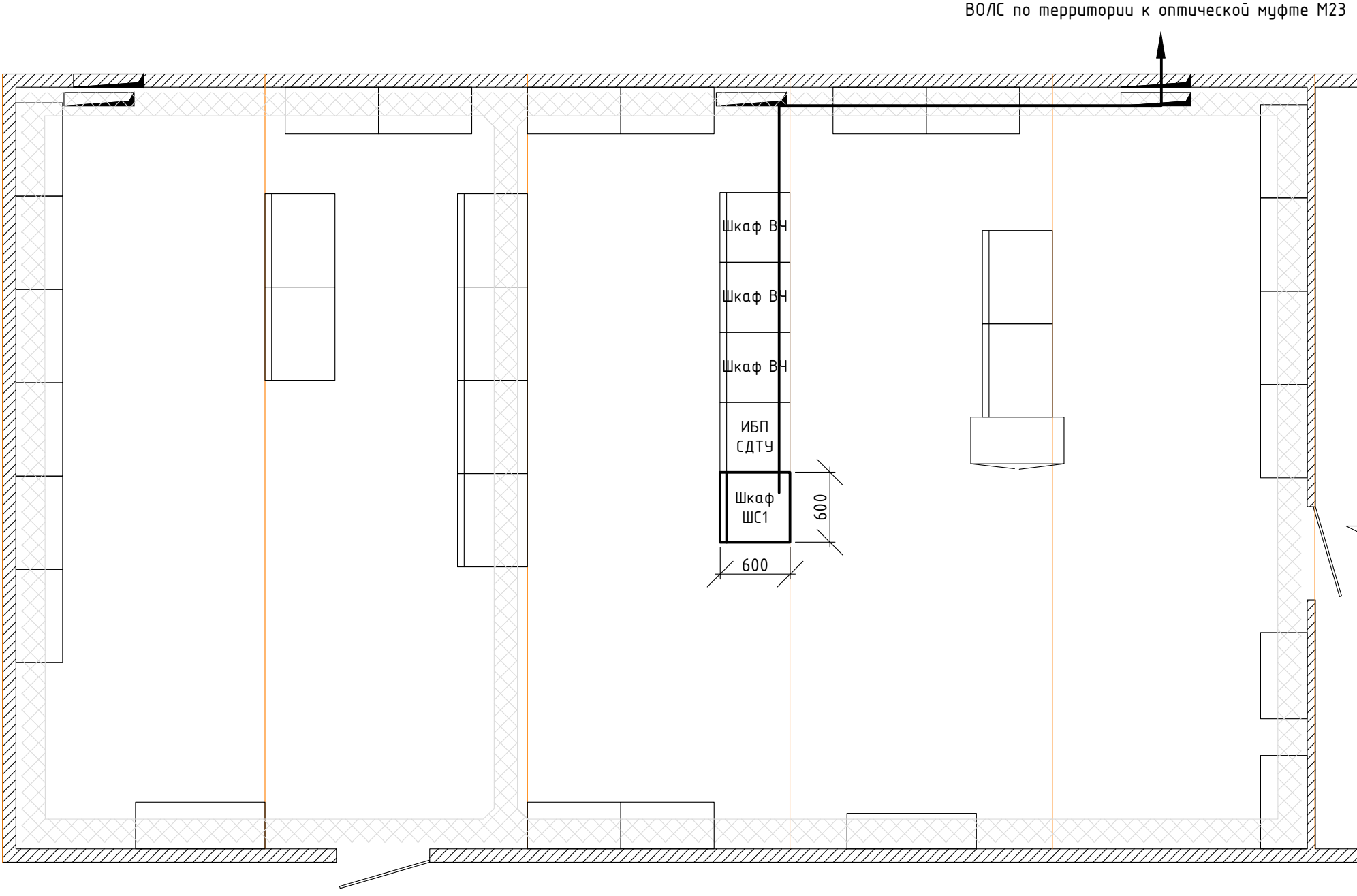
Тип кабеля	ОКСН	ОКСН	ОКСН
Количество волокон	32	32	32
Длина, км.	0,150	70,96	0,150

Условные обозначения:

- Оборудование и линии связи, проектируемые данным разделом;
- Оборудование и линии связи, проектируемые смежным разделом;
- ВОЛС по ВЛ;
- ВОЛС по кабельным лоткам;
- Соединительная оптическая муфта.

Инв. N подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2023-01/3-СС.ГЧ			
							Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулзачи			
							Разработал	Жадин	07.23	
							Проверил	Рычков	07.23	
Инв. N подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, содержание технологических решений. Подраздел 5.5. Сети связи. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
								П	3	
								000 "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"		
Инв. N подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Линейная схема ВОЛС			

Фрагмент плана ОПУ ПС 110 кВ Сулгачи



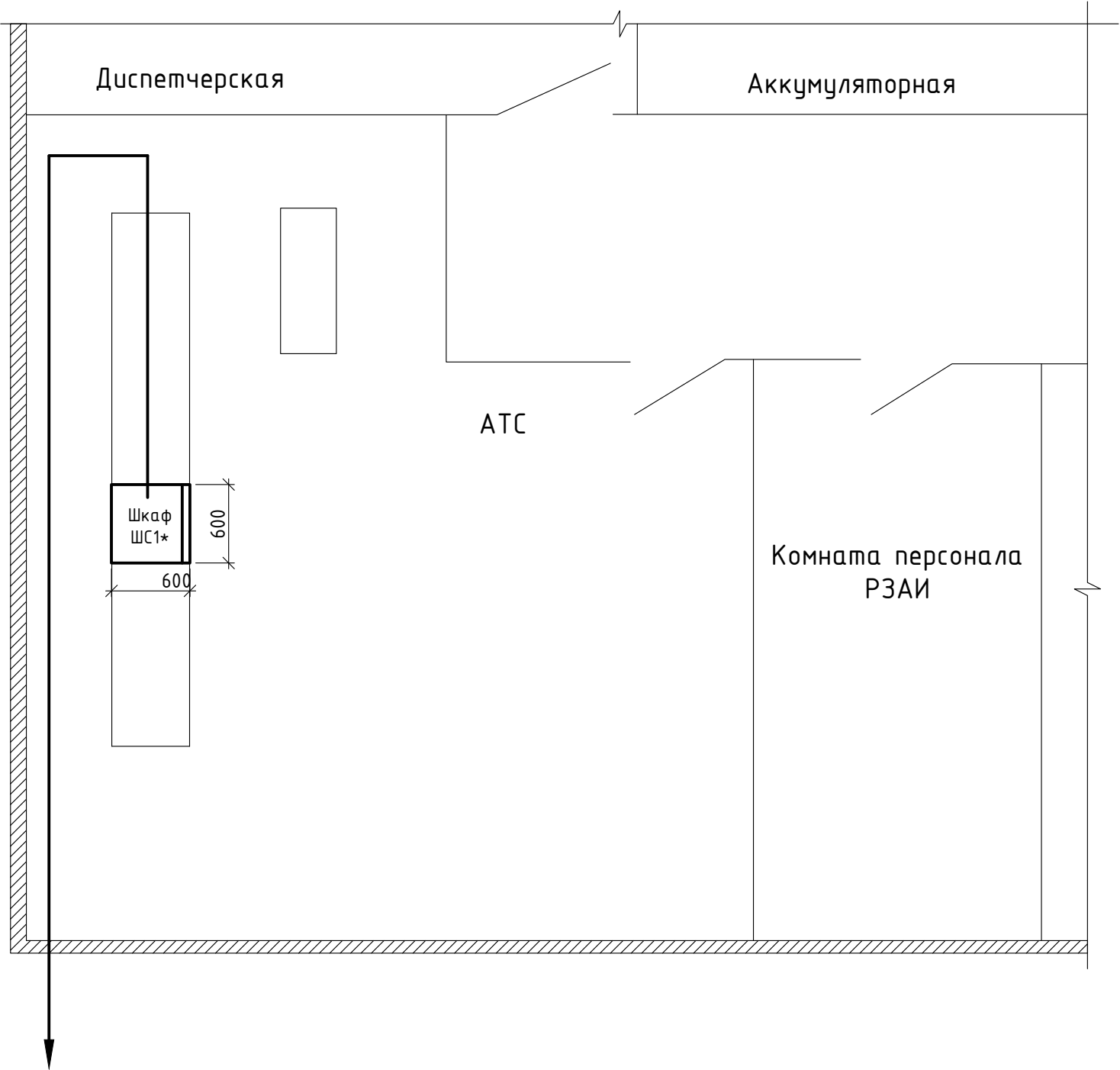
Условные обозначения:

- Оборудование и линии связи, проектируемые данным разделом;
- Существующие оборудование.

Примечание - * Место установки шкафа уточнить по месту с обслуживающим персоналом при проведении монтажных работ.

						2023-01/3-СС.ГЧ			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, содержание технологических решений. Подраздел 5.5. Сети связи. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жабин			07.23		П	4	
Проверил		Рычков			07.23				
						План размещения шкафа связи и прокладки ВОЛС в ОПУ ПС 110 кВ Сулгачи	ООО "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"		
Н. контр.		Боронов			07.23				

Фрагмент плана ОПУ ПС 110 кВ Чурапча



ВОЛС по территории к оптической муфте М13

Условные обозначения:

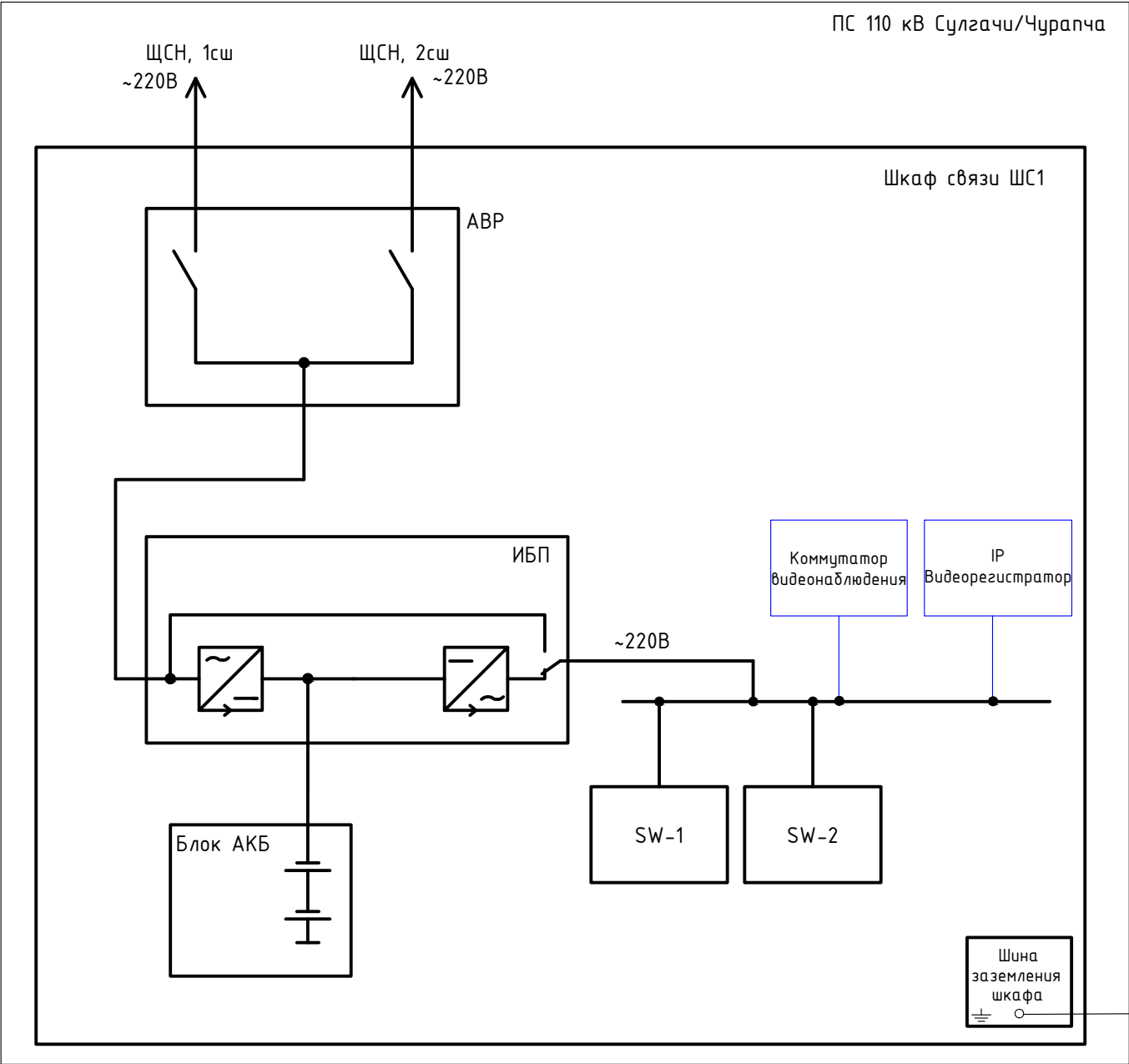
- Оборудование и линии связи, проектируемые данным разделом;
- Существующие оборудование.

Примечание – * Место установки шкафа уточнить по месту с обслуживающим персоналом при проведении монтажных работ.

						2023-01/3-СС.ГЧ			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, содержание технологических решений. Подраздел 5.5. Сети связи. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Жабин			07.23		П	5	
Проверил		Рычков			07.23				
Н. контр.		Боронов			07.23	План размещения шкафа связи и прокладки ВОЛС в ОПУ ПС 110 кВ Чурапча	ООО "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"		

Спецификация оборудования

№ п/п	Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
1	Шкаф телекоммуникационный 42U, 600х600мм	ШС1	шт	1	
2	Автоматический ввод резерва	ABP	шт	1	
3	Блок электрических розеток, 8 гнезд		шт	1	
4	Коммутатор	SW-1, SW-2	шт	2	
5	ИБП 220VAC, 2000		шт	1	
6	Батарейный блок для ИБП		шт	1	
7	Коммутатор видеонаблюдения		шт	1	
8	IP Видеорегистратор		шт	1	



Условные обозначения:

- Оборудование и линии связи, проектируемые данным разделом;
- Оборудование проектируемое смежным разделом.

Примечание – для ПС 110 кВ Чурапча коммутатор видеонаблюдения и IP видеорегистратор не устанавливается. Оборудование системы видеонаблюдения предусматривается только для ПС 110 кВ Сулгачи

						2023-01/3-СС.ГЧ			
						Проектно-изыскательские работы для реконструкции ПС 110 кВ Сулгачи			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, содержание технологических решений. Подраздел 5.5. Сети связи. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Жабин				07.23		П	6	
Проверил	Рычков				07.23				
Н. контр.	Боронов				07.23	Схема электропитания оборудования в шкафу связи ШС1	ООО "БАЙКАЛЭЛЕКТРО"		

Взам. инв. N	
Подл. и дата	
Инв. N подл.	

										19				
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание						
1	2	3	4	5	6	7	8	9						
Кабельная продукция														
20	Кабель 3х2,5	ВВГнг-LS 3х2,5			м	50								
21	Провод заземления 6 мм. кв. желто-зеленый	ПВ-3 (ПуГВ)			м	10								
22	Волконно-оптический кабель 32 ОВ (SM) 9/125 мкм, 20 кН	ДПТ-П-32А(4х8)-20 кН			м	300								
23	Кабель телефонный, плоский, 4х0,12 мм	UTC2х2х0.12-C2-PATCH-INDOOR			м	30								
24	Кабель витая пара, неэкранированная U/UTP, категория 5е, 4 пары (24 AWG), одножильный(solid), LSZH, нз(А)-HF	UUTP4-C5E-S24-IN-LSZH-GY-305			м	30								
25	Патч-корд U/UTP, Cat.5е (100% Fluke Component Tested), LSZH, 2 м	PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e-2M-LSZH-OR			шт.	1								
26	Патч-корд волоконно-оптический (шнур) SM 9/125 (OS2), FC/UPC-SC/UPC, 2.0 мм, simplex, LSZH, 2 м	FC-S2-9-FC/UR-SC/UR-H-2M-LSZH-YL			шт.	2								
27	Защитная полиэтиленовая труба	ЭПТнг 32/3,0. ТУ 5296-003-27459005-2003			м	200								
Монтажные изделия и материалы														
28	Кросс оптический укомплектованный 2 U, 32FC	ШКОС-Л -2U/4 -32 -FC/ST -32 -FC/D/SM -32 -FC/UPC	130308-00102		шт.	2								
29	Комплект для ввода ОК (МТОК-Б1, В3, К6, ББ) ССД	№3			компл.	2								
30	Телефонный разъем RJ-12(6P4C)	PLUG-6P4C-P-C2-100			шт.	4								
31	Разъемы легкой оконцовки RJ-45 (8P8C) под витую пару, категория 5е, универсальные	PLEZ-8P8C-U-C5-100			шт.	10								
32	Изолирующий колпачок для разъемов RJ-45	BOOT-BK-10			шт.	10								
33	Гильза термоусаживаемая 60 мм	КДЗС-6030	130109-00001		шт.	70								
34	Хомут ленточный 1 м с замком (0,7х20 нерж 409)	130801-02337			шт.	20								
					2	-	Зам	267		02.24	2023-01/3-СС.СО			Лист
					Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				2

[illegible]

Взам. Инв. №		Подпись и дата														
Инв. № подл.							2023-01/3-СС.ВМР				Ведомость объемов монтажных работ.			Стадия	Лист	Листов
														Р	1	1
	Изм.		Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	ООО «БАЙКАЛЭЛЕКТРО»								
	Разраб.		Жабин			02.24										
	Проверил		Рычков			02.24										
	Н.контр.		Боронов			02.24										

Объем пусконаладочных работ системы связи

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Настройка коммутатора связи	шт.	2
2	Настройка VoIP шлюза	шт.	1
3	Проверка канала передачи ТМ	шт.	2
4	Проверка работоспособности телефонного канала связи	шт.	2

Взам. Инв. №	Подпись и дата									
Инв. № подл.							2023-01/3-СС.ПНР			
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Объем пуско-наладочных работ. Системы связи	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Жабин				07.23		Р	1	1
	Проверил	Рычков				07.23		ООО «БАЙКАЛЭЛЕКТРО»		
Н.контр.	Боронов				07.23					