**Проектный центр**
**ООО «Техно Базис»**
(3952) 40-65-03
(3952) 40-65-04

Техно Базис®
Строительно-инжиниринговая компания

ДОПУСК К СТРОИТЕЛЬСТВУ: НП «ОсноваСтрой» СРО-С-255-19102012 (св-во №0513-01/С-255 от 03.07.2013 г.)
ДОПУСК К ПРОЕКТИРОВАНИЮ: НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №1724 от 30.01.2014 г.)
ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ: НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1076 от 11.03.2015 г.)

**Филиал АО «ДРСК»**
**«Амурские электрические сети»**

# **ПИР Реконструкция ПС** 35 **кВ** "10/70"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Подраздел** 4. **Сети связи**

3041-057-**ИОС.СС**

**Том** 4.4

| Изм. | № док. | Подп. | дата |
|---|---|---|---|
| 2 | 06-2 | | 06.17 |
| | | | |

**Директор** **В. А. Бучинский**

**Главный инженер проекта** **Е. А. Бучинский**

2017

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

Лист согласований 3041-057-ИОС.СС

| № п.п. | Организация | Должность | Ф.И.О. | Согласовано | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Подпись | Дата |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Главный инженер проекта _____ Е.А. Бучинский

Данная документация не может быть воспроизведена (полностью или частично), копирована, тиражирована и использована без разрешения – ООО «Техно Базис».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

# СОДЕРЖАНИЕ


| ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ | ЛИСТ |
|---|---|---|
| 3041-057-ИОС.СС.С | Содержание | 1, 2 |
| 3041-057-СД | Состав документации | 1, 2 |
| | **Текстовая часть** | |
| 3041-057-**ИОС.СС.ТЧ** | **5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений** | |
| | 5.4. **Сети связи** | 1 - 5 |
| | 1. Общие сведения | 1 |
| | 2. Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования | 1 |
| | 3. Характеристика проектируемых сооружений и линий связи | 2 |
| | 4. Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи | 2 |
| | 5. Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования | 2 |
| | 6. Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи | 3 |
| | 7. Обоснование способов учета трафика | 3 |
| | 8. Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации | 3 |
| | 9. Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях | 3 |
| | 10. Описание технических решений по защите информации | 4 |
| | 11. Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения | 4 |
| | 12. Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения | 4 |
| | 13. Характеристика принятой локальной вычислительной сети | 4 |
| | 14. Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения, в том числе воздушных и подземных участков. Определение границ охранных зон линий связи, исходя из особых условий пользования | 5 |
| 3041-057-ИОС.СС-ВОД.ТЧ | Ведомость работ. Демонтаж конструкций, оборудования и аппаратуры | - |
| 3041-057-ИОС.СС-ВОМ.ТЧ | Ведомость работ. Монтаж конструкций, оборудования и аппаратуры | - |


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Бучинский | | | 04.17 |
| Проверил | | Бучинский | | | 04.17 |
| Н.контр. | | Тюкавкин | | | 04.17 |

3041-057-ИОС.СС.С

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| П | - | 2 |

Проектный центр
ООО «Техно Базис»

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАИМЕНОВАНИЕ | ЛИСТ |
|---|---|---|
| **Графическая часть** | | |
| 3041-057-**ИОС.СС.ГЧ** | **Раздел 4.**4. **Сети связи** | - |
| ЛИСТ 1 | Схема организации каналов связи | - |
| **Приложения** | | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | Письмо №497МСБР/Ч от 11 мая 2017 г. «О наличии технической возможности расширения каналов связи» | |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Э1 | Свидетельство НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 №1724 от 30.01.2014 г. о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства | - |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Э2 | Техническое задание «ПИР Реконструкция ПС 35 кВ «10/70» | - |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Э3 | Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ «10/70» | - |

# СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ

| № то-ма | Шифр | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| **ВНЕСТАДИЙНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | | |
| 1 | 3041-057-ОТР | Основные технические решения | |
| **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | | |
| 2 | 3041-057-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка | |
| 3 | 3041-057-КР | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения | |
| 4 | 3041-057-ИОС | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решения | 7 отдельных книг по подразделам |
| 4.1 | 3041-057-ИОС.ЭП | Подраздел 1. Электрооборудование первичное | |
| 4.2 | 3041-057-ИОС.РЗА | Подраздел 2. Система релейной защиты и автоматики | |
| 4.3 | 3041-057-ИОС.ТМ | Подраздел 3. Система телемеханики | |
| 4.4 | 3041-057-ИОС.СС | Подраздел 4. Сети связи | |
| 4.5 | 3041-057-ИОС.ОПС | Подраздел 5. Охранно-пожарная сигнализация | |
| 4.6 | 3041-057-ИОС.ОВН | Подраздел 6. Видеонаблюдение | |
| 4.7 | 3041-057-ИОС.СКУ | Подраздел 7. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии | |
| 5 | 3041-057-ПОС | Раздел 6. Проект организации строительства | |
| 6 | 3041-057-ПОД | Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства | |
| 7 | 3041-057-ООС | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды | |
| 8 | 3041-057-ПБ | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | |
| 9 | 3041-057-СМ | Раздел 11. Сметная документация | |
| 10 | 3041-057-ИИ1 | Раздел 12. Иная документация. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям | |
| 11 | 3041-057-ИИ2 | Раздел 12. Иная документация. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям | |
| 12 | 3041-057-ИИ3 | Раздел 12. Иная документация. Отчет по инженерно-экологическим изысканиям | |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | Бучинский | | | 04.17 |
| Проверил | | Бучинский | | | 04.17 |
| Н.контр. | | Тюкавкин | | | 04.17 |

3041-057-СД

Состав документации

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| - | - | 2 |

Проектный центр
ООО «Техно Базис»

| № то-ма | Шифр | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | | |
| 13 | 3041-057-АС | Архитектурно-строительные решения. Комплект рабочих чертежей | |
| 14 | 3041-057-ЭР | Электротехнические решения. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал силовых кабелей | |
| 15 | 3041-057-РЗ | Релейная защита и автоматика. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал контрольных кабелей РЗА | |
| 16 | 3041-057-ТМ | Система телемеханики. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ТМ | |
| 17 | 3041-057-СКУ | Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей АИИСКУЭ | |
| 18 | 3041-057-ОПС | Охранно-пожарная сигнализация. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы ОПС | |
| 19 | 3041-057-ОВН | Видеонаблюдение. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы видеонаблюдения | |
| 20 | 3041-057-СС | Сети связи. Комплект рабочих чертежей. Спецификация оборудования, изделий и материалов. Журнал кабелей системы связи | |
| **ПРИЛАГАЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ** | | | |
| - | | Состав сборников опросных листов определяется после разработки проектной документации | |

## 5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

### 5.4. СЕТИ СВЯЗИ

Подраздел «Сети связи» выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ, утверждены Приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.04.2009 №136;

- Правила устройства электроустановок, 7-ое издание;

- Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС России, утверждены приказом ОАО РАО «ЕЭС России» от 11.02.2008 №57.

### 5.4.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Работы выполняются на основании договора №99 от 09 февраля 2017 г. «Реконструкция ПС 35 кВ 10/70» по разработке проектной и рабочей документации для филиала АО «ДРСК» «Амурские электрические сети».

ООО «Техно Базис» разрабатывает документацию согласно свидетельства НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 №1724 от 30.01.2014 г. о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (Приложение Э1).

Основанием для проектных работ по данному титулу является:

- Техническое задание «Реконструкция ПС 35 кВ 10/70» (приложение Э2);
- Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35кВ 10/70 (приложение Э3).

### 5.4.2. СВЕДЕНИЯ О ЕМКОСТИ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

На ПС 35 кВ 10/70 ппредусматриваются средства внешней связи с учетом:

- развития единой цифровой сети связи энергосистемы;
- необходимых направлений передачи информации, требуемого количества каналов связи, требований по условиям передачи данного вида информации (скорость, время, надежность и т. п.).

Для обеспечения требуемых объемов связи, организации цифровых потоков информации проектом используются каналы связи, приведенные в таблице 1:

Передача данных выполняется по следующим интерфейсам:

- Телемеханика - поток Е1;
- Видеонаблюдение – Ethernet;
- Данные АИИС КУЭ – Ethernet.

Таблица 1. Объем каналов связи

| Характеристика каналов | | Количество каналов, шт. | | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Направление канала | Тип линии связи | Диспетчерской связи | Данные АИИС КУЭ | Телемеханика | АРМ РЗА | Видеонаблюдение | |
| ПС 35/6 кВ «10/70» - ДП СП ЗЭС кВ «10/70» - ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС | ВОЛС | - | 1(осн.) 64 кбит/с | 1(осн.) 2 Мбит/с | 1(осн.) 64 кбит/с | 1(осн.) 6 Мбит/с | |

### 5.4.3. **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ**

Для организации каналов связи предусматриваются следующие мероприятия:

- Замена существующего оптического мультиплексора ОТ-04 в шкафу связи ПС 35 кВ 10/70 на современную модификацию аналогичного устройства типа ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 (ЗАО НТЦ «Симос»);
- Замена существующего оптического мультиплексора ОТ-04 в линейно аппаратном зале АО «ТрансТелеКом» ж/д станции «Ледяная» на современную модификацию аналогичного устройства типа ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 (ЗАО НТЦ «Симос»);
- Замена существующего оптического мультиплексора ОТ-04 в ЛАЗ ТТК, г. Свободный, ул. 40 лет Октября, 86 на современную модификацию аналогичного устройства типа ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 (ЗАО НТЦ «Симос»). Перезаключение договора аренды канала связи с выделением под передачу данных ТМ – 2 Мбит, а для передачи данных видеонаблюдения – 6 Мбит. Проектная организация выполнила запрос о наличии технической возможности расширения канала (положительный ответ представлен в приложении А). Непосредственное перезаключение договора аренды выполняется Заказчиком;
- Замена существующего оптического мультиплексора ОТ-04 в ЛАЗ ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС, г. Свободный (ул. 40 лет Октября, 80) на современную модификацию аналогичного устройства типа ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 (ЗАО НТЦ «Симос»).

### 5.4.4. **ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СООРУЖЕНИЙ И ЛИНИЙ СВЯЗИ**

Для передачи информации от ПС 35 кВ 10/70 до ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС, г. Свободный (ул. 40 лет Октября, 80) используется ВОЛС ТТК. Для подключения к каналам связи ТТК предусматриваются оптические мультиплексоры ОТ-04-16Е1-2Ent-С1.

Оптический мультиплексор ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 предназначен для одновременной передачи (вставки /выделения) до 16-ти потоков Е1 и трафика Ethernet по одному или двум интерфейсам 100Base-TX по одномодовому оптическому волокну. Передача данных видеонаблюдения предусматривается подключением оборудования видеонаблюдения к отдельному порту Ethernet мультиплексора.

### 5.4.5. **СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКИХ, ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ**

Для передачи данных телемеханики, АИИС КУЭ в существующую технологическую сеть связи, предусматривается передавать информацию по протоколу 60870-5-104.

### 5.5.6. **МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ТОЧЕК ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ТОЧКАХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ**

Проектируемое оборудование связи на ПС 35 кВ 10/70 устанавливается в существующем телекоммуникационном 19" двустороннем шкафу размерами (ШхВхГ) 600х2000х800 мм.

Проектируемое оборудование связи в ЛАЗе АО «Транстелеком» ж/д станция «Ледяная», ЛАЗе ТТК в г. Свободный и в ЛАЗе ДП филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» г. Свободный устанавливается в существующих телекоммуникационных 19" шкафах взамен существующих мультиплексоров.

### 5.5.7. **ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ УЧЕТА ТРАФИКА**

Вопрос учета трафика не рассматривается согласно заданию на проектирование.

### 5.5.8. **ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ СЕТИ СВЯЗИ И СЕТИ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ**

Для взаимодействия систем управления, технической эксплуатации и передачи информации используется протокол 60870-5-104. Управление ВОЛС построенной на мультиплексорах ОТ-4 предполагается производить с ДП филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» г. Свободный.

### 5.5.9. **ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ, В ТОМ ЧИСЛЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Для устойчивого функционирования сетей предусмотрено питание от системы гарантированного и бесперебойного электропитания и соответствовать в отношении надежности энергоснабжения - первой категории.

Проектируемое оборудование связи устанавливается в отдельно стоящих защищенных телекоммуникационных шкафах.

Для резервирования электропитания аппаратуры связи и ТМ применяется ИБП Inelt Monolith II 3000 RMLT с внешней аккумуляторной батареей, со сроком службы не менее 10 лет и рассчитанной на время автономной работы не менее 8 часов. Мониторинг ИБП осуществляется по протоколу SNMP.

Расчет нагрузки аппаратуры связи представлен в таблице 2.

Таблица 2. Нагрузки по сети электропитания шкафа связи

| Наименование устройства | Напряжение питания, В | Потребляемая мощность, Вт | Кол-во | Суммарная мощность, Вт |
|---|---|---|---|---|
| Оборудование телемеханики | 220(АС) | 67 | 1 | 67 |
| Шкаф связи (мультиплексор ОТ4, Мультиплексор М30АЕ) | 220 (АС) | 100 | 1 | 100 |
| | | | **ИТОГО:** | 167 |

Емкость аккумуляторной батареи определяется из расчета:

$$C = I \cdot t \cdot k(t) = \frac{167}{12 \cdot 8} \cdot 8 \cdot 1,2 = 16,7 A \cdot ч$$

где $I = \frac{S}{U \cdot n}$ - потребляемый ток (А);

S – потребляемая мощность (Вт);

U – напряжение одной батареи (В);

n – количество батарей;

t - время работы оборудования от источника бесперебойного питания (ч);

k(t) - коэффициент кислотно-свинцовых батарей - 1,2.

На основании номенклатуры производимых батарей и с учетом возможного перспективного развития систем связи, емкость аккумуляторной батареи принята 120 А·ч.

### 5.5.10. **ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ**

В существующей технологической сети связи предусматривается применять программные средства защиты информации, они включают программы для идентификации пользователей, контроля доступа, шифрования информации, удаления остаточной (рабочей) информации типа временных файлов, тестового контроля системы защиты и др.

### 5.5.11. **ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ СВЯЗИ, ЧАСОФИКАЦИИ, РАДИОФИКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

Системы часофикации и телевидения не предусматриваются заданием на проектирование.

### 5.5.12. **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЯЕМОГО КОММУТАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО ПРОИЗВОДИТЬ УЧЕТ ИСХОДЯЩЕГО ТРАФИКА НА ВСЕХ УРОВНЯХ ПРИСОЕДИНЕНИЯ**

Настоящим проектом оборудование позволяющее производить учет исходящего трафика, не предусматривается.

### 5.5.13. **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ**

На ПС 35 кВ 10/70 создание новых АРМ, локально-вычислительной сети настоящим проектом не предусматривается.

### 5.5.14. **ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ ТРАССЫ ЛИНИИ СВЯЗИ К УСТАНОВЛЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ТОЧКЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВОЗДУШНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ УЧАСТКОВ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ОХРАННЫХ ЗОН ЛИНИЙ СВЯЗИ, ИСХОДЯ ИЗ ОСОБЫХ УСЛОВИЙ ПОЛЬЗОВАНИЯ**

В данное время магистральный волоконно-оптический кабель подключен к существующему оптическому кроссу, установленном в шкафу связи. Настоящим проектом прокладка новых магистральных кабелей ВОЛС на территории ПС не предусматривается.

## ВЕДОМОСТЬ РАБОТ. ДЕМОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ

| № п/п | Наименование работы по демонтажу конструкций, оборудования и аппаратуры | Ед. изм. | Кол. |
|---|---|---|---|
| | **Сети связи** | | |
| 1 | Источник бесперебойного питания в шкафу связи ПС 35/6 кВ | шт. | 1 |
| 2 | Аккумуляторные батареи в шкафу связи ПС 35/6 кВ | шт. | 3 |
| 3 | Оптический мультиплексор ОТ-04 в шкафу связи ПС 35/6 кВ | шт. | 1 |
| 4 | Оптический мультиплексор ОТ-04 в шкафу связи ЛАЗ АО "Трансстелеком" ж/д станция "Ледяная" | шт. | 1 |
| 5 | Оптический мультиплексор ОТ-04 в шкафу связи ЛАЗ ТТК, г. Свободный ул. 40 лет Октября, 86 | шт. | 1 |
| 6 | Оптический мультиплексор ОТ-04 в шкафу связи ЛАЗ ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС, г. Свободный (ул. 40 лет Октября, 80) | шт. | 1 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | - | Зам. | 06-2 | | 06.17 |

3041-057-ИОС.СС-ВОД.ТЧ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Разраб. | Бучинский | | 04.17 |
| Проверил | Бучинский | | 04.17 |
| Н.контр. | Тюкавкин | | 04.17 |

Ведомость работ. Демонтаж конструкций, оборудования и аппаратуры. Текстовая часть

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| - | 1 | 1 |

ООО «ТЕХНО БАЗИС»
Отдел проектирования

**ВЕДОМОСТЬ РАБОТ. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ**

| № п/п | Наименование работы по монтажу конструкций, оборудования и аппаратуры | | Ед. изм. | Кол. |
|---|---|---|---|---|
| | **Сети связи** | | | |
| 1 | ПС 35 кВ 10/70 | Оптический мультиплексор ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 | шт. | 1 |
| 2 | | Источник бесперебойного питания INELT Monolith II 3000 RMLT с WEB адаптером (SNMP) DP-801 | шт. | 1 |
| 3 | | Аккумуляторные батареи 12В 120Ач | шт. | 8 |
| 4 | ЛАЗ АО "ТрансТеле-Ком", ж/д станция "Ледяная" | Оптический мультиплексор ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 | шт. | 1 |
| 5 | ЛАЗ ТТК, г. Свободный ул. 40 лет Октября, 86 | Оптический мультиплексор ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 | шт. | 1 |
| 6 | ЛАЗ ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС, г. Свободный (ул. 40 лет Октября, 80) | Оптический мультиплексор ОТ-04-16Е1-2Ent-С1 | шт. | 1 |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

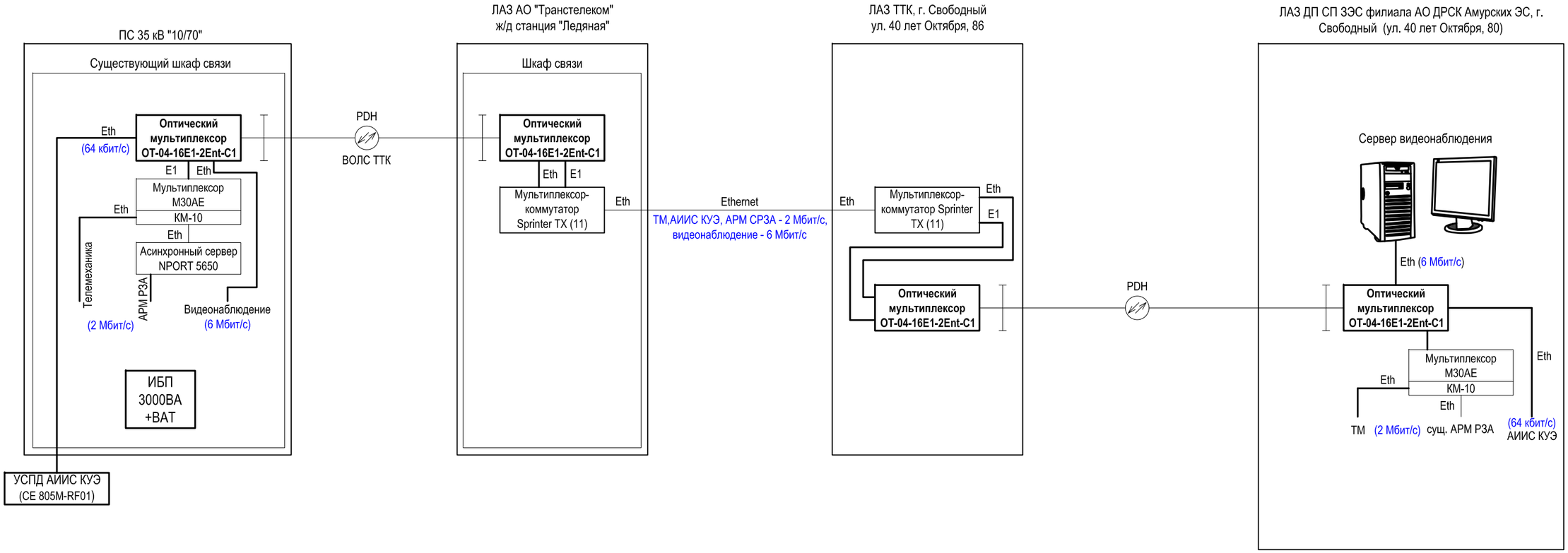
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | - | Зам. | 06-2 | | 06.17 |
| Разраб. | | Бучинский | | | 04.17 |
| Проверил | | Бучинский | | | 04.17 |
| Н.контр. | | Тюкавкин | | | 04.17 |

3041-052-ИОС.СС-ВОМ.ТЧ

Ведомость работ. Монтаж конструкций, оборудования и аппаратуры. Текстовая часть

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| - | 1 | 1 |

ООО «ТЕХНО БАЗИС»
Отдел проектирования




Примечание:
1. Утолщенными линиями показано проектируемое оборудование и связи, тонкими - существующее.
2. От ИБП 3000 ВА предусматривается питание шкафа телемеханики, емкомсть АБ и мощность ИБП уточняется в проектной документации.
3. Оборудование связи размещается в существующем шкафу связи.
4. Сервер видеонаблюдения, устанавливаемый со стороны ДП СП ЗЭС филиала АО ДРСК Амурских ЭС предусматривается в разделе видеонаблюдения.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 3041-057-ИОС.СС.ГЧ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ПИР Реконструкция ПС 35 кВ "10/70" | | |
| Разраб. | | Андреев | | | 04.17 | Раздел 4.4. Сети связи. Графическая часть | Стадия: П | Лист: 1 / Листов: |
| Проверил | | Бучинский | | | 04.17 | Схема организации каналов связи | Проектный центр ООО "Техно Базис" | |
| Н.контр. | | Тюкавкин | | | 04.17 | | | |

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

Филиал АО «Компания ТрансТелеКом»
«Макрорегион Сибирь»
660028, Россия, Красноярск,
Телевизорная ул., д.1, стр.3
info@chita.ttk.ru
Тел.: +7 3022 32-03-81
Факс: +7 3022 32-03-81

Исх. № 497МСБР/Ч от «11» мая 2017г.

На № 070/17-П от «03» апреля 2017г.

Директору ООО «Техно Базис»

В.А.Бучинскому

Уважаемый Виталий Анатольевич!

АО «Компания ТрансТелеКом» благодарит за обращение и сообщает о наличии технической возможности расширения каналов связи до требуемых параметров.

Руководитель офиса А.В.Кутуков

исп. Кутуков А.В.
8-914-538-41-79

Саморегулируемая организация
Основанная на членстве лиц, осуществляющих проектирование
(вид саморегулируемой организации)

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО**
**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**
**ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «СтройПроект»**

**191028. Россия, г. Санкт-Петербург, улица Гагаринская, дом 25, литера А, помещение 6Н**

**www.sroproect.ru**

**№ СРО-П-170-16032012**

Санкт - Петербург (место выдачи Свидетельства) «30» января 2014г. (дата выдачи Свидетельства)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

**о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства**

**№ 1724**

Выдано члену саморегулируемой организации

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«ТехноБазис»,**

**ОГРН 1123850043041, ИНН 3812143992,**

**664033, Иркутская обл., г. Иркутск, ул. Лермонтова, дом № 281, кв.77**

Основание выдачи Свидетельства : решение Контрольно-дисциплинарного комитета
(наименование органа управления саморегулируемой организации,

СРО проектировщиков «СтройПроект» № 30КДК от 30 января 2014г.
номер протокола, дата заседания)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.
Начало действия с «30» января 2014г.
Свидетельство без приложения не действительно.
Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.
Свидетельство выдано взамен ранее выданного ----------
(дата выдачи, номер Свидетельства)

Генеральный директор
НП СРО проектировщиков
«СтройПроект»
(должность уполномоченного лица) (подпись) Ульянов П.В.
(инициалы, фамилия)

НП СРО проектировщиков ИНН 7841290212 «СтройПроект» ОГРН 1117800012461 Санкт-Петербург

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Свидетельству о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «30» января 2014г.
№ 1724

## Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность:

1. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии, и о допуске к которым член **НП СРО проектировщиков «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «ТехноБазис», ИНН 3812143992 имеет Свидетельство**

| № пп | Наименование вида работ |
|---|---|
| | НЕТ |

2. объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО проектировщиков «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «ТехноБазис», ИНН 3812143992 имеет Свидетельство**

| № пп | Наименование вида работ |
|---|---|
| 1. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА: |
| 1.1. | Работы по подготовке генерального плана земельного участка |
| 1.2. | Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта |
| 1.3. | Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения |
| 2. | Работы по подготовке архитектурных решений |
| 3. | Работы по подготовке конструктивных решений |
| 4. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ: |
| 4.1. | Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения |
| 4.2. | Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации |
| 4.3. | Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения* |
| 4.4. | Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем* |
| 4.5. | Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами |
| 4.6. | Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения |
| 5. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ: |

| | |
|---|---|
| 5.1. | Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений |
| 5.2. | Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений |
| 5.3. | Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений |
| 5.4. | Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений |
| 5.5. | Работы по подготовке проектов наружных сетей Электроснабжение 110 кВ и более и их сооружений |
| 5.6. | Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем |
| 5.7. | Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений |
| 6. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: |
| 6.1. | Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов |
| 6.2. | Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов |
| 6.3. | Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов |
| 6.4. | Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов |
| 6.5. | Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов |
| 6.6. | Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов |
| 6.7. | Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов |
| 6.8. | Работы по подготовке технологических решений объектов нефтегазового назначения и их комплексов |
| 6.9. | Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов |
| 6.11. | Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов |
| 6.12. | Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов |
| 6.13. | Работы по подготовке технологических решений объектов метрополитена и их комплексов |
| 7. | РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: |
| 7.1. | Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне |
| 7.2. | Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера |
| 7.3. | Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов |
| 7.4. | Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений |
| 7.5. | Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты. |
| 8. | Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации* |
| 9. | Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды |
| 10. | Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной |

| | |
|---|---|
| | безопасности |
| 11. | Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения |
| 12. | Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений |
| 13. | Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком) |

3. объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член **НП СРО проектировщиков «СтройПроект» Общество с ограниченной ответственностью «ТехноБазис», ИНН 3812143992 имеет Свидетельство**

| № пп | Наименование вида работ |
|---|---|
| 1. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА: |
| 1.1. | Работы по подготовке генерального плана земельного участка |
| 1.2. | Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта |
| 1.3. | Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения |
| 2. | Работы по подготовке архитектурных решений |
| 3. | Работы по подготовке конструктивных решений |
| 4. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ: |
| 4.1. | Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения |
| 4.2. | Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации |
| 4.5. | Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами |
| 4.6. | Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения |
| 5. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ: |
| 5.1. | Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений |
| 5.2. | Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений |
| 5.3. | Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений |
| 5.4. | Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений |
| 5.5. | Работы по подготовке проектов наружных сетей Электроснабжение 110 кВ и более и их сооружений |
| 5.6. | Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем |
| 5.7. | Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений |

| | |
|---|---|
| 6. | РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: |
| 6.1. | Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов |
| 6.2. | Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов |
| 6.3. | Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов |
| 6.4. | Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов |
| 6.5. | Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов |
| 6.6. | Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов |
| 6.7. | Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов |
| 6.9. | Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов |
| 6.10. | Работы по подготовке технологических решений объектов военной инфраструктуры и их комплексов |
| 6.12. | Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов |
| 7. | РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: |
| 7.1. | Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне |
| 7.2. | Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера |
| 7.3. | Разработка декларации по промышленной безопасности опасных производственных объектов |
| 7.4. | Разработка декларации безопасности гидротехнических сооружений |
| 7.5. | Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты. |
| 9. | Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды |
| 10. | Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности |
| 11. | Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения |
| 12. | Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений |
| 13. | Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком) |

**Общество с ограниченной ответственностью «ТехноБазис»** вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) **5 000 000 (Пять миллионов) рублей**.

(сумма цифрами и прописью в рублях Российской Федерации)

Генеральный директор
НП СРО проектировщиков
«СтройПроект»
должность

НП СРО проектировщиков «СтройПроект» ИНН 7841298... ОГРН 1117800012461 Санкт-Петербург

подпись

Ульянов П.В.
фамилия, инициалы

НП СРО проектировщиков
"СтройПроект"
В настоящем документе
прошито пронумеровано
и скреплено
Печатью на 4 листах
Секретарь совета
НП СРО проектировщиков
"СтройПроект"
Капленко М.А .

(Подпись)
МП.

НП СРО проектировщиков ИНН 7841290212 «СтройПроект» ОГРН 1117800012461 Санкт-Петербург

Приложение № 1
к договору на выполнение
проектных работ № 99
от «09» 02 2017 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**
на разработку проектной и рабочей документации
**Реконструкция ПС 35 кВ «10/70» (ОРУ-35)**

**1. Основание для проектирования.**

1.1. Инвестиционная программа АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания» на 2017 год;

1.2. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ «10/70» (ОРУ-35) от 15.11.2016, (*Приложение 1 к Техническому заданию*).

**2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к проектной и рабочей документации.**

2.1. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (Утв. Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г.).

2.2. ГОСТ Р 21.1101-2009. Основные требования к проектной и рабочей документации.

2.3. ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г.

2.4. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания).

2.5. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.10.028-2009.

2.6. СНиП 11-01-95 в части, не противоречащей федеральным законам и постановлениям Правительства Российской Федерации.

2.7. Техническая политика ОАО «РАО ЭС Востока» на период до 2020 года.

2.8. Техническая политика ОАО «РАО Энергетические системы Востока» (введено в действие Приказом ОАО «ДРСК» № 13 от 21.01.2015 г. «О присоединении ОАО «ДРСК» к Технической политике ОАО «РАО ЭС Востока» в области оснащения объектов энергетики инженерно-техническими средствами охраны).

2.9. Соглашение о техническом взаимодействии в целях обеспечения надежности функционирования ЕЭС России от 1 февраля 2011г №СДУ-В-1/2011-140.

2.10. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.002-2012 «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации». Утвержден приказом ОАО «СО ЕЭС» от 28.04.2012 №177);

2.11. Стандарт организации ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.240.001-2011 «Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Условия организации процесса. Условия создания объекта. Нормы и требования», утверждено приказом ОАО «СО ЕЭС» от 19.04.2011 № 102;

2.12. Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277;

2.13. ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах элек-

троснабжения общего назначения»;

2.14. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 55105-2012 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования».

2.15. Другая действующая на момент разработки проектной документации нормативно-техническая документация; действующие законодательные документы РФ и нормативные акты к ним.

**3.Основные характеристики проектируемого объекта.**

| Показатель | Значение |
|---|---|
| Номинальное напряжение | 35/10 кВ |
| Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.) | РУ-35 – комплектное<br>РУ-6 – закрытое |
| Тип и схемы каждого РУ | РУ-35 кВ – комплектное, № 35-9 «Одна рабочая, секционированная выключателем система шин»<br>РУ-6 кВ – комплектное, № 10-1 «Одна секционированная выключателем система шин» |
| Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ | 35 кВ – 6 линий,<br>6 кВ – 18 линии |
| Оперативный ток | Постоянный |
| Оперативная блокировка | Электромагнитная |
| Количество и мощность силовых трансформаторов | 2 х 5,6 МВА |
| Вид обслуживания | дежурный персонал |
| Тип выключателей РУ-35 | элегазовые |
| Тип выключателей РУ-6 | вакуумные |
| Возможность расширения | РУ-35 кВ – определить проектом<br>РУ-6 кВ – нет |

**4. Вид строительства и этапы разработки проектной и рабочей документации:**

4.1. Вид строительства – реконструкция ПС 35/6 кВ с полной заменой оборудования РУ-35 в пределах действующей ПС без ограничения потребителей.

4.2. Этапы разработки рабочей документации:

*1-й этап:*

4.2.1. Обследование ПС, разработка и согласование с Заказчиком основных технических решений (ОТР); проведение необходимых инженерных изысканий.

*Срок исполнения: в течении трех месяцев с момента заключения договора.*

*2-й этап:*

4.2.2. Разработка проектной документации по согласованным ОТР в объеме, достаточном для прохождения Негосударственной экспертизы.

4.2.3 Прохождение Негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Организацию согласовать с Заказчиком.

*Срок исполнения: в течении пяти месяцев с момента согласования ОТР.*

*3-й этап:*

4.2.4. Разработка рабочей документации, обеспечивающей реализацию принятых в проектной документации технических решений.

**5. В составе ОТР обосновать и выполнить:**

5.1. Главную электрическую схему подстанции с пояснительной запиской;

5.2. Принципиальные конструктивные и компоновочные решения по оборудованию и линейным заходам 6-35 кВ;

5.3. Принципиальные решения по устройствам РЗА, управления и противоаварийной автоматике, СДТУ и АИИСКУЭ с указанием мест их размещения.

**6. В составе проектной и рабочей документации обосновать и выполнить:**

6.1. Техническую часть конкурсной документации на строительно-монтажные работы и оборудование.

6.2. Генеральный план подстанции с нанесением существующего и вновь устанавливаемого оборудования;

6.3. Конструктивные решения по РУ-35 кВ на основании типа и марки выбранного электротехнического оборудования;

6.4. Техническое решение по организации электрической связи между РУ-6-35 кВ и трансформаторами (токопровод, ошиновка и т.д.);

6.5. Формирование оперативных цепей, цепей управления, защит, телемеханики, цепей освещения, обогрева, силовых цепей для оборудования РУ-35 кВ, с привязкой к существующим панелям защит, управления, собственных нужд, постоянного тока, расположенных в помещении ОПУ;

6.6. Решения по освещению территории ПС и внутреннему освещению с использованием энергосберегающих технологий;

6.7. Реконструкцию системы маслоулавливания (маслоприемники, маслоотводы и маслосборники);

6.8. Расчет и проектирование заземляющего устройства ПС и защиту от грозовых и внутренних перенапряжений;

6.9. Оснащение объекта пожарно-охранной сигнализацией и инженерно-техническими средствами охраны с устройством видеонаблюдения, и выводом на ДП СП «ЗЭС».

6.10. Переустройство заходов КЛ-6 кВ в существующее РУ-6 кВ с минимальным ограничением потребителей.

6.11. Архитектурные решения по планировке территории ПС.

6.12. Мероприятий по отведению грунтовых вод от территории ПС.

6.13. Общие технические требования к устройствам собственных нужд (СН) и постоянного тока (ПТ) выполнить отдельным томом (разделом):

- тип, количество, требуемую мощность источников СН;
- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока;
- выполнение защиты сетей собственных нужд;
- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,22-0,4 кВ (с использованием специализированных программ);
- построение карт селективности защитных аппаратов сети постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- расчет кабельной продукции, необходимой для подключения устройств РЗА, ПТ, СН:

6.14. Технические решения к устройствам РЗА и противоаварийной автоматики выполнить отдельным томом (разделом), в соответствии п. 3 технических требований на разработку проектной и рабочей документации на Реконструкцию ПС 35/6 кВ «10/70» (ОРУ-35) (Приложение 1):

- схему подстанции с размещением типов защиты и автоматики;
- схему подстанции с распределением защит по трансформаторам тока;
- схему размещения панелей РЗА присоединений 35 кВ, ЩСН, ЩПТ в ОПУ;
- схемы электрические принципиальные устройств РЗА присоединений 35 кВ;
- карты заказа шкафов защиты и автоматики;

Выполнить расчёт параметров срабатывания устройств РЗА, требуемых номинальных первичных и вторичных токов трансформаторов тока, значений токов КЗ.

6.15. Технические решения по организации АИИС КУЭ выполнить отдельным томом (разделом) в соответствии п. 4 технических требований на разработку рабочей документации на Реконструкцию ПС 35/6 кВ «10/70» (ОРУ-35) (Приложение 1).

В раздел по организации АИИС КУЭ включить следующие документы:

Общие данные:

- Схема объёмов (направления) учета электроэнергии;
- Схема структурная АИИС КУЭ;
- Схема расположения оборудования с привязкой к однолинейной схеме;
- Кабельный журнал;
- Схема подключения приборов учета (вторичных цепей, интерфейсных цепей).
- Схема электрическая принципиальная системы АИИС КУЭ;
- Спецификация оборудования;
- Сметный расчет на организацию учета.

В пояснительной записке выполнить:

- Расчет по выбору ТТ и ТН с условиями проверки средств учета на обеспечение требуемой чувствительности при минимальной нагрузке присоединения (глава 1.4, п.1.5.17 ПУЭ-6 и ПУЭ-7;

- Проверку нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов и проверка сечения и длинны проводов и кабелей цепей напряжения по потерям напряжения. (п.1.5.19 ПУЭ-6 и ПУЭ-7).

6.16. Технические решения по организации связи и телемеханики выполнить отдельным томом (разделом), в соответствии п. 5 технических требований на разработку проектной и рабочей документации на Реконструкцию ПС 35/6 кВ «10/70» (ОРУ-35) (Приложение 1).

6.17. Провести расчеты электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также нормативных, возмущений в указанных схемах в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем, характеризующихся максимальной токовой нагрузкой на год окончания реконструкции объекта и на перспективу 5 лет после окончания реконструкции объекта с учетом реконструкции существующих и ввода/вывода электросетевых объектов, объектов генерации и динамики изменения электрических нагрузок. На основании результатов расчетов должны быть определены технические требования к вновь устанавливаемому оборудованию.

**7. Требования к подрядной организации:**

7.1. Необходимо предоставить копию СРО, оформленное в соответствии с действующим законодательством, о допуске к следующим видам работ (согласно Приказа Минрегиона РФ от. 30.12.2009 г. №624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства»), в том числе:

***I. Виды работ по инженерным изысканиям***

*1.Работы в составе инженерно-геодезических изысканий*

*1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений.*

*2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий*

*2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод.*

*4.Работы в составе инженерно-экологических изысканий*

*4.1. Инженерно-экологическая съемка территории.*

*4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения.*

***II. Виды работ по подготовке проектной документации***

*1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:*

*1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка;*

*5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:*

*5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений.*

*9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.*

*10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.*

**8. Требования к сметным расчетам.**

8.1. Сметная стоимость определяется на основании методических указания по определению сметной стоимости строительства (размещенных на внешнем сайте АО «ДРСК»):

8.1.1. «Порядок определения стоимости инженерных изысканий»;

8.1.2. «Порядок определения стоимости проектных работ»;

8.1.3. «Порядок определения стоимости работ по техническому перевооружению, реконструкции, ремонту и техническому обслуживанию объектов генерации, сетей, зданий и сооружений»;

8.1.4. «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ».

8.2. Сметную документацию согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» выполнить в двух уровнях цен с применением базисно-индексного метода:

8.2.1. В базисном уровне, определяемом на основе действующих сметных норм и цен с использованием территориальных единичных расценок для Амурской области

(ТЕР-2001), включенных в федеральный реестр сметных нормативов РФ.

8.2.2. Сметная стоимость в текущем уровне цен, сложившемся ко времени составления смет, составляется с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендованных РЦЦС (Региональный центр по ценообразованию в строительстве министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Амурской области).

8.2.3. Для пересчета из базисного в текущий уровень цен и наоборот, к стоимости оборудования, прочих затрат, проектных работ применяются индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» в соответствии с рекомендациями Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ (Минстрой).

8.3. Прогнозная стоимость строительства формируется с учетом индексов-дефляторов Минэкономразвития РФ. Общие методические положения по составлению сметной документации и определению сметной стоимости строительства указаны в МДС 81-35.2004.

8.4. При определении стоимости работ по двум и более локальным сметным расчетам (локальным сметам) необходимо предоставить сводный сметный расчет.

8.5. Сметную документацию предоставлять в формате MS Excel либо другом числовом формате, совместимом с MS Excel, а также в формате программы «WIN RIK» или «Гранд СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.

8.6. Сметные расчеты выполнить с учетом требований «Протокола согласования нормативов для расчетов сметной документации» (*Приложение 2 к Техническому заданию*).

**9. Прочие условия:**

9.1. Реконструкция ведется в условиях промышленной застройки и действующих ЛЭП, вблизи оборудования, находящегося под высоким напряжением и т.п.

9.2. В проекте организации строительства разработать технические решения, последовательность и технологии работ, связанных с обеспечением бесперебойного снабжения потребителей электроэнергией на время реконструкции объекта.

9.3. Для выполнения изыскательских работ по договору Подрядчик имеет право привлекать иных лиц (субподрядчиков).

В случае привлечения субподрядной организации Генеральный подрядчик должен:

- Согласовать с Заказчиком субподрядчика, условия договора субподряда, устанавливающие сроки выполнения работ субподрядчиком, а также порядок расчетов Подрядчика с субподрядчиком;
- Письменно предоставить перечень субподрядных организаций с указанием полных юридических и фактических адресов, привлекаемых на выполнение работ, подтвердить право ведения этих работ заверенными копиями СРО субподрядных организаций.

9.5. Заказчик вправе потребовать от Подрядчика замены субподрядчиков с мотивированным обоснованием такого требования, но независимо от этого несет полную ответственность перед Заказчиком за сроки и качество выполняемых субподрядчиками работ, а также иную ответственность за действия субподрядчиков, как и за свои собственные действия по исполнению договора подряда несет Подрядчик.

9.6. Подрядчик не вправе заключать с субподрядчиками договоры, общая стоимость которых будет превышать 50 процентов от цены настоящего Договора.

9.4. В разделах «Инженерные изыскания» и «Проект полосы отвода» картографический материал предоставить в масштабах 1:500 и 1:2000 на бумажном и электронном носителях.

9.5. Противопожарные мероприятия выполнить в соответствии с действующими правилами пожарной безопасности для энергетических объектов.

9.6. При выполнении документации необходимо предоставить Заказчику - 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» г. Благовещенск и 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в Исполнительный аппарат АО «ДРСК» г. Благовещенск, для рассмотрения и согласования с профильными структурными подразделениями АО «ДРСК».

9.7. После рассмотрения и согласования АО «ДРСК», предоставить 3 экземпляра на бумажном носителе и 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в филиал АО «ДРСК» «Амурские ЭС» г. Благовещенск, 1 экземпляр в электронном виде (на CD) в Исполнительный аппарат АО «ДРСК» г. Благовещенск.

9.8. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

| **Вид документа** | **Используемое приложение** | **Формат** |
|---|---|---|
| Текстовая часть, описания | MS Word и<br>Adobe Acrobat | .doc<br>.pdf |
| Таблицы | MS Excel и<br>Adobe Acrobat | .xls<br>.pdf |
| Базы данных | MS Excel и<br>Adobe Acrobat | .xls<br>.pdf |
| Планы, графики | MS Project и<br>MS Excel | .mpp<br>.xls |
| Чертежи | AutoCAD и<br>Adobe Acrobat | .dwg<br>.pdf |
| Графический материал | MS Photo Editor и<br>Adobe Acrobat | .jpg<br>.pdf |
| Электронный архив | WinRar | .rar * |
| Сметная документация | MS Excel и в формате программы «WIN RIK» («ГРАНД СМЕТА»), позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам. | .xls<br>.gsf |

*- материалы каждого тома проекта компоновать в одном файле

9.9. Разработанная проектная и рабочая документация является собственностью Заказчика, и передача её третьим лицам без его согласия запрещается.

9.10. Проектная организация осуществляет от лица Заказчика получение по проекту всех необходимых согласований и заключений.

**10. Исходные данные для проектирования:**

10.1. Перечень исходных данных, сроки подготовки и передачи их Заказчиком проектной организации определяются договором на разработку рабочей документации.

**11. Заказчик: Филиал АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания» «Амурские ЭС».**

**12. Срок выполнения документации:**
Начало проектирования – ***с момента заключения договора***.
Окончание – ***31 октября 2017 года***

*Приложение: 1. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ 10/70 (ОРУ-35) на 5 л. в 1 экз.*
*2. Протокол согласования нормативов для расчета сметной документации на 4 л. в 1 экз.*

| **Заказчик:** | **Подрядчик:** |
|---|---|
| **Директор филиала АО «ДРСК» - «Амурские электрические сети»** | **Директор ООО «Техно Базис»** |
| _____ **Е.В. Семенюк** | _____ **Бучинский В.А.** |
| **м.п.** | **м.п.** |

*«УТВЕРЖДАЮ»*

*Заместитель Генерального директора*
*по техническим вопросам –*
*главный инженер АО «ДРСК»*

*А.В. Михалев*

*«15» 11 2016 г.*

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## *на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ «10/70»*

**1. Конструктивно-планировочные решения и схема электрических соединений ПС.**

1.1. Выполнить реконструкцию ПС 35/6 кВ с полной заменой оборудования РУ-35, в пределах существующей ПС.

1.2. Компоновку оборудования ОРУ-35 кВ выполнить с применением блоков КТПБ 35 кВ высокой заводской готовности.

1.3. Схему РУ-35 кВ принять № 35-9 «Одна рабочая, секционированная выключателем, система шин» с привязкой к существующей схеме заходов ВЛ-35 кВ.

1.4. Фундаменты для установки оборудования принять поверхностные типа ЛЖ.

1.5. Исполнение линейных заходов 35 кВ, ошиновки между силовыми трансформаторами и РУ-35 принять воздушное, рассмотреть возможность применения существующих линейных и шинных порталов.

1.6. Исполнение ошиновки между силовыми трансформаторами и РУ-6 определить проектом.

1.7. Прокладку силовых и контрольных кабелей по территории подстанции выполнить в поверхностных железобетонных лотках, с учетом организации сквозного проезда по территории ПС.

1.8. Ограждение принять сплошное выполненное из железобетонных плит (существующее).

1.9. Оперативную блокировку на ПС принять электромагнитную.

1.10. Способ подключения и место установки ТСН определить проектом.

1.11. Выполнить расчет и проектирование грозозащиты и заземляющего устройства ПС, защитных аппаратов от грозовых и внутренних перенапряжений.

1.12. Исполнение пожарно-охранной сигнализации и инженерно-технических средств охраны ПС с устройством видеонаблюдения и выводом на ДП СП ЗЭС определить проектом, согласовать с заказчиком.

**2. Основное силовое электрооборудование**

2.1. Силовые трансформаторы принять двухобмоточные с естественной циркуляцией масла и регулированием напряжения под нагрузкой, мощность и тип уточнить проектом.

2.2. Выключатели 35 кВ, устанавливаемые в составе блоков КТПБ, принять элегазовые, бакового типа со встроенными трансформаторами тока.

2.3. Трансформаторы напряжения 35 кВ принять антирезонансные типа НАМИ.

2.4. Трансформаторы СН принять масляные герметичного исполнения. Мощность ТСН определить проектом.

2.5. Для защиты оборудования от грозовых и внутренних перенапряжений предусмотреть установку ОПН.

2.6. Типы и марки выбранного оборудования согласовать с Заказчиком.

**3. Оборудование РЗАИ**

3.1. Оперативный ток на подстанции принять постоянный.

3.2. Защиту и автоматику присоединений 35 кВ выполнить с привязкой к существующим микропроцессорным терминалам «Сириус».

При замене силовых трансформаторов с устройствами РПН, предусмотреть замену двух шкафов защиты двухобмоточного трансформатора с регулированием напряжения на базе микропроцессорных терминалов (устройства защиты и автоматики вводов НН не предусматривать, выполнить с привязкой к существующим), с нанесением мнемосхемы на фасад шкафов.

3.3. Привязку цепей сигнализации выполнить к существующему шкафу центральной сигнализации ШЭРА-ЦС-1001.

3.4. Предусмотреть установку шкафа оперативной блокировки на базе микропроцессорных терминалов с общим количеством коммутационных аппаратов до 64.

3.5. При замене электроизмерительных приборов (амперметры, киловольтметры, анализаторы параметров сети), замену производить на цифровые.

3.6. При подключении вторичных устройств в том числе и микропроцессорных применять экранированный контрольный кабель, не распространяющий горение, с низким дымо и газовыделением, предназначенного для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях.

3.12. Тип и марки выбираемого оборудования и материалов согласовать с заказчиком.

3.13. Предусмотреть проектом мероприятия по проверке на электромагнитную совместимость.

3.14. Выполнить расчет уставок защит присоединений 35 кВ.

**4. Средства учета электроэнергии**

4.1. На линиях 35 кВ предусмотреть установку системы учета электроэнергии с применением счетчиков учета активной и реактивной энергии, двунаправленных; класса точности 0,5S - для активной энергии, 1 – для реактивной энергии, наличие двух интерфейсов связи RS485; номинальное напряжение 3*57,7/100, номинальный (максимальный) ток 5(7,5) А; с возможностью подключения резервного питания, фиксирования профиля мощности не менее 4 месяцев и журнала событий.

Обеспечить возможность интегрирования системы учета электроэнергии в действующую АИИС КУЭ подстанций филиала «Амурские ЭС», выполненную на базе программного обеспечения cEnergo (ИИС Энергомера).

Тип приборов учета определить в проекте и согласовать с заказчиком.

4.2. Чувствительность системы учета электроэнергии должна соответствовать минимальной расчетной нагрузке присоединения.

4.3. Предусмотреть трансформаторы тока классом точности 0,5S с отдельными обмотками для измерений и коммерческого учета. Выполнить проверку по условиям релейной защиты, климатическое исполнение в соответствии с параметрами окружающей среды по месту установки. Схему установки трансформаторов тока определить в проекте и согласовать с заказчиком.

4.4. Предусмотреть трансформаторы напряжения классом точности 0,5 с отдельными обмотками для измерений и учета электроэнергии. Нагрузочная способность вторичной обмотки должна соответствовать нагрузке подключаемых вторичных цепей, климатическое исполнение в соответствии с параметрами окружающей среды по месту установки.

4.5. Предусмотреть в измерительных цепях точек измерений возможность замены электросчётчика и подключения образцового счетчика без отключения присоединения (установка испытательных коробок типа «ЛИМГ»).

4.6. Предусмотреть автоматизированную передачу данных с приборов учета электроэнергии в АО «ДРСК» и филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г.Благовещенск. Тип УСПД и его спецификацию определить в проекте и согласовать с заказчиком.

4.7. Обеспечить подключение приборов учета всех новых присоединений 35 кВ к УСПД.

4.8. Оборудование уровня ИВКЭ (устройство сбора и передачи данных (УСПД)), а также коммуникационное оборудование разместить в специализированных шкафах для защиты от механических воздействий и несанкционированного доступа. Шкафы смонтировать с учетом обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. В зависимости от климатических условий размещения, шкафы оборудовать техническими средствами для поддержания температур, необходимых для нормальной работы оборудования.

4.9. Для повышения надёжности хранения и получения коммерческой информации при пропадании питания должны быть предусмотрены соответствующие технические решения – обеспечение питания электросчётчиков от независимого резервного питания.

**5. Организация связи**

5.1. Рассмотреть возможность размещения оборудования связи и телемеханики в отдельных шкафах. Шкафы ТМ и связи установить с учетом двухстороннего доступа. Предусмотреть систему поддержания рабочего микроклимата в ОПУ для оборудования ТМ и связи.

5.2. Систему телемеханики выполнить в полном объёме (телеизмерение, телесигнализация) по всем присоединениям. Объем телемеханизации согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Амурские электрические сети». Телемеханизацию выполнить на аппаратуре типа КП «Исеть» с применением МИП Satec PM130P-PLUS или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения и управления, с использованием микропроцессорных измерительных преобразователей и преобразователем интерфейса. Предусмотреть подключение микропроцессорных терминалов защиты по интерфейсу RS-485 к преобразователю с разделением на секции и по уровням напряжения.

5.3. Для организации каналов связи предусмотреть установку оборудования ОТ-04-16E1-2Ent-C1 на ПС 35 кВ «10/70» и линейно аппаратном зале АО «Трансгелеком» ж/д станции «Ледяная».

5.4. Учесть в проекте переустройство уже смонтированного ВОЛС на территории ПС 35 кВ «10/70».

5.5. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и ТМ применить ИБП Inelt Monolith II 3000 RMLT с внешней аккумуляторной батареей, со сроком службы не менее 10 лет и рассчитанной на время автономной работы не менее 8 часов. Систему мониторинга ИБП осуществить по протоколу SNMP.

5.6. Оборудование связи и электропитания разместить в телекоммуникационном шкафу 42U.

| | |
|---|---|
| *И.о. заместителя главного инженера по эксплуатации и ремонту – начальника департамента АО «ДРСК»* | *А.В. Бичевин* |
| *Согласовано:* | |
| *Начальник ЦСРЗиПА* | *А.Ю. Смирных* |
| *Начальник отдела учета электроэнергии* | *С.А. Тимченко* |
| *Начальник СПР* | *Д.А. Гриднев* |
| *Начальник ЦДИАС* | *С.В. Крутько* |
| *Зам. начальника ЦССТДУ* | *С.В. Лущников* |
| *Заместитель директора – главный инженер филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»* | *А.В. Бакай* |