

**УТВЕРЖДАЮ:**

*Первый заместитель генерального  
директора ОАО «ДРСК»*

*по развитию и инвестициям*

 **А.Г. Палей**

*« 25 » 04 2012 г.*

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на разработку рабочей документации на реконструкцию  
ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор».**

### **1. Основание для проектирования:**

1.1. Инвестиционная программа ОАО «Дальневосточная распределительная компания» на 2012 г.

1.2. Технические требования на разработку рабочей документации на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор» от 14.02.2012 г.

### **2. Основные нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к рабочему проекту:**

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

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

2.3. ПУЭ и ПТЭ (действующие издания);

2.4. Нормы технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ СТО 56947007-29.240.10.028-2009 и другие действующие НТД.

2.5. Положение о технической политике ОАО «ДРСК», приказ №672 от 15.10.2007 г.;

2.6. «Уточнение карт климатического районирования территории Амурской области, Еврейской автономной области, Алданского и Нерюнгринского районов республики Саха (Якутия) по ветровому давлению, ветровой нагрузке при гололеде, толщине стенки гололеда, среднегодовой продолжительности гроз», выполненное в 2009 г. ГУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

2.7. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕНС России (приложение 1 Приказа ОАО «РАО ЕЭС России» от 11.02.2008 г. № 57 «Об организации взаимодействия ДЗО ОАО «РАО ЕЭС России» при создании или модернизации систем технологического

управления в ЕЭС России, выполняемых в ходе нового строительства, технического перевооружения, реконструкции объектов электроэнергетики;

2.8. Методические указания по устойчивости энергосистем  
СО153. 34.20.576.203

### 3. Основные характеристики реконструируемых объектов.

#### 3.1. Основные технические показатели проектируемой ПС «Игнатьево»:

Показатель	Значение
Номинальное напряжение	110/35/10 кВ
Конструктивное исполнение РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-110 – открытое; РУ-35 – комплектное, в модульном здании; РУ-10 – комплектное наружной установки (КРУН).
Тип схемы РУ	РУ-110 кВ – мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны линий; РУ-35 кВ – одна рабочая не секционированная система шин; РУ-10 кВ – одна рабочая, секционированная выключателем система шин;
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	РУ-110 кВ – ВЛ - 2 линии РУ-35 кВ – ВЛ - 1 линия РУ-10 кВ – ВЛ - 8 линий
Тип выключателей РУ-35	вакуумные
Оперативный ток	Постоянный
Количество и мощность силовых трансформаторов	2 x 6,3 МВА
Возможность расширения	РУ-110 кВ – нет РУ-35 кВ – предусмотреть возможность расширения на 2 ячейки (учесть при планировке земельного участка и ограждения) РУ-10 кВ – нет

### 3.2. Основные технические показатели проектируемой ПС «Водозабор»:

Показатель	Значение
Номинальное напряжение	35/10/6 кВ
Конструктивное исполнение РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-35 – комплектное, в модульном здании; РУ-10 – закрытое; РУ-6 – закрытое;
Тип схемы РУ	РУ-35 кВ – схема № 35-9 одна рабочая, секционированная выключателем, система шин (с двумя линейными присоединениями) РУ-10 кВ – одна рабочая не секционированная система шин; РУ-6 кВ – одна рабочая, секционированная выключателем система шин.
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	РУ-35 кВ – ВЛ-2 линии РУ-10 кВ – ВЛ-10 линий РУ-6 кВ – ВЛ-6 линий.
Тип выключателей РУ-35	вакуумные
Оперативный ток	Постоянный
Количество и мощность силовых трансформаторов	3 х 4 МВА
Возможность расширения	РУ-35 кВ – нет РУ-10 кВ – нет РУ-6 кВ – нет

## 4. Вид строительства и этапы разработки рабочей документации.

4.1. Вид строительства – реконструкция ПС 35/10/6 «Водозабор» с заменой оборудования РУ-35 кВ, и реконструкция ПС 110/10 кВ «Игнатьево» со строительством РУ-35.

4.2. Этапы разработки рабочей документации:

**I этап – разработка и согласование с филиалом ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС» основных технических решений (ОТР): главной электрической схемы, марки основного применяемого оборудования:**

4.2.1. Выполнить сбор исходной информации в полном объеме, необходимом для проектирования объектов, в том числе:

- обследование существующие здание ОПУ (для ПС «Игнатьево»);

- обследование существующих кабельных каналов;

4.2.2. Выполнить инженерные изыскания, в объеме необходимом для проектирования.

4.2.3. Выполнить сопоставление различных вариантов основных технических решений и на этой основе определить:

- конструктивные и компоновочные решения по РУ-35 кВ, ОПУ (для ПС «Игнатьево»);
- генеральный план ПС с нанесением на чертеже существующего и вновь устанавливаемого оборудования при реконструкции ПС;
- параметры устанавливаемого оборудования, принципиальные решения по системам РЗА, ПА, АИИС КУЭ и СДТУ с указанием мест их размещения;
- трассу прокладки кабельных линий в кабельных каналах и лотках;
- расчет емкости и количества элементов аккумуляторных батарей (АБ) и параметров зарядных устройств;
- схемы сети постоянного оперативного тока, включая схемы ЩИТ;
- токи короткого замыкания в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- защиту от грозовых и внутренних перенапряжений.

4.2.4. Разработанные варианты технических решений по п. 4.2.3. представить на согласование Заказчику в течение 2-х месяцев с момента заключения договора на разработку рабочей документации.

**2 этап – разработка и согласование с филиалом ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС» рабочей документации (по каждому объекту отдельно).**

**5. В составе рабочей документации обосновать и выполнить:**

- 5.1. Принципиальную электрическую схему.
- 5.2. Принципиальные конструктивные и компоновочные решения.
- 5.3. Принципиальные решения по системам РЗА, управления и автоматике, СДТУ и АИИС КУЭ с указанием мест их размещения.
- 5.4. План заходов ВЛ-35 кВ.
- 5.5. Главную электрическую схему с пояснительной запиской.
- 5.6. Генеральный план.
- 5.7. Строительные решения на основе современных технических решений.
- 5.8. Решения по уровню изоляции, защите оборудования от перенапряжений и прямых ударов молнии.
- 5.9. Конструктивное исполнение электрической связи между РУ-35 кВ и трансформаторами (токопровод, ошиновка и т.д.).
- 5.12. Технические решения к устройствам собственных нужд (СН) и постоянного тока (ПТ) выполнить отдельным томом (разделом):
  - схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ с учетом вновь устанавливаемого оборудования;
  - расчеты токов короткого замыкания в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием оперативных программ);
  - выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
  - схемы организации цепей постоянного тока;

- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);

- расчет кабельной продукции, необходимой для подключения устройств РЗА, СН.

5.11. Технические решения по организации АИИС КУЭ выполнить отдельным томом ПИР, в соответствии с п.п.4 Технических требований на разработку рабочей документации на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор» от 14.02.2012 г.:

В ПИР должны быть включены следующие документы:

Общие данные:

- Схема объёмов (направления) учета электроэнергии;
- Схема структурная АИИС КУЭ;
- Схема расположения оборудования в ШУ;
- 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 [Текст]: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7, - Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2009. – 853с., ил.).

- Проверку нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов и проверка сечения и длины проводов и кабелей цепей напряжения по потерям напряжения. (п.1.5.19 ПУЭ [Текст]: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7, Новосибирск: Сиб. унив. Изд-во, 2009. – 853с., ил.).

5.12. Технические решения к устройствам и шкафам РЗА выполнить отдельными томами, в соответствии с п.п. 2 Технических требований на разработку рабочей документации на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор» от 14.02.2012 г.:

Основные технические требования к РЗА и ПА ПС110/35/10 кВ «Игнатьево»:

- схему подстанции с размещением типов защиты и автоматики;
- схему подстанции с распределением защит по трансформаторам тока;
- схему размещения шкафов РЗА и СН в ОПУ;
- результаты расчета токов короткого замыкания, релейной защиты и карты селективности;
- результаты расчета дифференциальной защиты трансформаторов;
- схемы электрические принципиальные устройств РЗА и ПА, учета, измерений, сигнализации, электромагнитной блокировки (Т-1, Т-2, ТН-110 кВ 1,2 СШ, СВ-110, КРУН-35 кВ и т.д.);
- сметный расчет на монтаж и наладку устройств РЗА и ПА;

- схемы кабельных связей. Кабельный журнал.
- карты заказа шкафов защиты и автоматики.
- Основные технические требования к РЗА и ПА ПС35/10/6 кВ «Водозабор»:
- схему подстанции с размещением типов защиты и автоматики;
- схему подстанции с распределением защит по трансформаторам тока;
- схему размещения РЗА и СН в КРУН-35 кВ, ЗРУ-10 кВ;
- результаты расчета токов короткого замыкания, релейной защиты и карты селективности;
- результаты расчета дифференциальной защиты трансформаторов;
- схемы электрические принципиальные устройств РЗА и ПА, учета, измерений, сигнализации, электромагнитной блокировки (Т-1, Т-2, Т-3, КРУН-35 кВ и т.д.);
- сметный расчет на монтаж и наладку устройств РЗА и ПА;
- схемы кабельных связей, кабельный журнал.

5.15. Технические решения по организации СДТУ и телемеханики выполнить отдельными томами, в соответствии с п.п. 3 Технических требований на разработку рабочей документации на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор» от 14.02.2012 г.:

#### **6. Требования к выполнению сметных расчетов:**

6.1. Сметная документация в составе конкурсного предложения участника должна соответствовать требованиям «Регламента формирования, согласования и утверждения сметной документации ОАО «ДРСК»

6.2. Сметную стоимость реконструкции выполнить в двух уровнях цен: в текущем, сложившемся ко времени составления смет по ТЕР для Амурской области и перспективном, на планируемый срок выполнения работ, с применением индексов-дефляторов Минэкономразвития. Общие методические положения по составлению сметной документации и определению сметной стоимости строительства указаны в МДС 81-35.2004.

#### **7. Особые условия.**

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

7.2. Отдельными томами выполнить конкурсную документацию для подрядных работ на выполнение СМР, и на закупку оборудования (опросные листы, карты заказа) по каждому направлению:

- замена РСПТ на ПС 35/10/6 «Водозабор»;
- реконструкция РУ-35 ПС «Водозабор»;
- строительство РУ-35 кВ ПС «Игнатьево».

7.3. Рабочую документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить заказчику в электронном виде:

Вид документа	Используемое приложение	Формат
Текстовая часть, описания	MS Word и Adobe Acrobat	.doc .pdf

Таблицы	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Базы данных	MS Excel и Adobe Acrobat	.xls .pdf
Планы, графики	MS Excel	.xls
Чертежи	AutoCAD и Adobe Acrobat	.dwg .pdf
Графический материал	MS Photo Editor и Adobe Acrobat	.jpg .pdf
Электронный архив	WinRar	.rar
Сметная документация	MS Word и в формате программы «Win Rik», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.	.rtf .dbf

7.4. Подрядчик в день завершения работ направляет в филиал ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС» Акт сдачи-приемки выполненных работ с приложением 3 (трех) экземпляров рабочей документации на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр в электронном виде (на CD), одновременно направляет 1 (один) экземпляр в бумажном виде и 1 (один) экземпляр в электронном виде (на CD) в ОАО «ДРСК».

**8. Заказчик:** ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».

**9. Срок выполнения рабочей документации:**

Начало работ - с момента заключения договора;

Окончание – определяется календарным графиком, входящим в договор на проектирование, но не позднее 30 октября 2012 г.

**10. Начало реконструкции объекта – 2013 г.**

**11. Проектная организация - генеральный проектировщик.**

Выбирается на конкурсной основе.

**12. Исходные данные для разработки рабочей документации.**

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

**13. Контактные данные.**

Шевцов Вадим Валентинович, тел. 8 (4162) 399-377.

Макаренко Павел Александрович, тел. 8 (4162) 399-227.

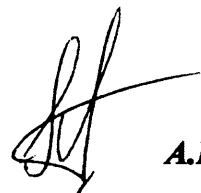
*Директор по инвестициям  
ОАО «ДРСК»*



*Е.Н. Тищенко*

Согласовано:

**Заместитель генерального директора  
по техническим вопросам – главный инженер**



**А.В. Михалев**

**Директор по перспективному развитию  
и тех. присоединению**



**П.Г. Чеховский**

**Директор по оперативно-технологическому  
управлению**




**Ю.Б. Кантовский**

**Директор по транспорту электроэнергии**



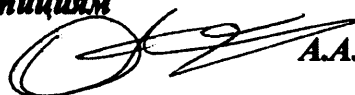
**Л.П. Вашкевич**

**Заместитель директора – главный инженер  
филиала ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС»**

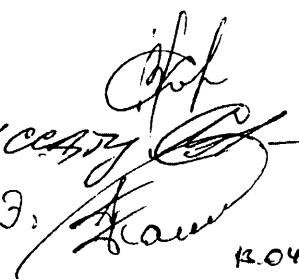


**А.В. Бакай**



**Заместитель директора по развитию и инвестициям  
филиала ОАО «ДРСК»-«Амурские ЭС»**



**А.А. Майоров**

Исполн.  
04.04.2012  


12.04.2012

Исполн.    
Трунов ТЗ РД, Исполн., Водоснабж

**Лист согласования**  
**к техническому заданию на выполнение рабочей документации**  
**на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево» и ПС 35/10/6 кВ «Водозабор».**

**Начальник ПТС**



**Д.В. Матющенко**

**Начальник СРЗАИ ЦУС**



**В.А. Макаревич**

**Начальник ССДТУ ЦУС**



**П.А. Величков**

**Начальник СУиККЭ**



**В.Ю. Руденко**

**Зам. директора по производству**  
**СП «ЦЭС»**



**Е.В. Соловьев**

Утверждаю  
Заместитель генерального директора  
по техническим вопросам –  
главный инженер ОАО «ДРСК»



А.В. Михалев

« 14 » 02 2012 года

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
*на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию*  
**ПС 110/10 кВ «Игнатьево»**

**Наименование объекта: Реконструкция ПС 110/10 кВ «Игнатьево».**

**1. Общие технические требования к проекту реконструкции ПС 110/10 кВ «Игнатьево»:**

1.1. Запроектировать КРУ-35 кВ. Предусмотреть размещение шкафов КРУ-35 кВ в модульном здании, установленном на лежневом фундаменте. Схему принять одна рабочая несекционированная система шин. КРУ-35 кВ сформировать из четырех ячеек (ячейка кабельного ввода КЛ 35 кВ, ячейка трансформатора напряжения и две ячейки кабельного вывода 35 кВ Т1, Т2). Предусмотреть наличие мнемосхемы на фасадной части ячеек 35 кВ. Выключатели для КРУ-35 кВ принять вакуумные, установленные на выкатных элементах.

1.2. В КРУ-35 кВ предусмотреть электромагнитную блокировку.

1.3. В модульном здании КРУ-35 кВ предусмотреть электрическое отопление с применением энергосберегающих технологий, светодиодное освещение, вентиляцию и пожароохранную сигнализацию, систему поддержания микроклимата.

1.4. Рассчитать и запроектировать кабельные вставки от концевой опоры ВЛ 35 кВ «Игнатьево-Водозабор» (проект ВЛ 35 кВ «Игнатьево-Водозабор» разрабатывается Иркутским филиалом ЗАО Сибирский ЭНТЦ) в КРУ-35 кВ и от КРУ 35 кВ до вводов силовых трансформаторов. Кабельные вставки выполнить одножильным кабелем с изоляцией из СПЭ – 35 кВ.

1.5. Обследовать существующее здание ОПУ на соответствие требованиям НТД. В случае необходимости установки дополнительных панелей РЗА, СДТУ выполнить проект реконструкции в части переформирования кабельных каналов. В здании ОПУ предусмотреть электрическое отопление с применением энергосберегающих технологий, светодиодное освещение, вентиляцию и пожароохранную сигнализацию. Помещение ОПУ оборудовать системой поддержания микроклимата (кондиционирование).

1.6. Прокладку кабельной продукции на территории, реконструируемой подстанции выполнить с применением железобетонных незаглубленных лотков.

**2. Основные технические требования к РЗА и ПА**

2.1. Оперативный ток принять постоянный. Определить возможность использования существующей аккумуляторной батареи.

2.2. Устройства РЗА силовых трансформаторов, резервной защиты и управления вводов 110 кВ, вводных выключателей 35 кВ, регулирования напряжения трансформаторов, линейных ячеек 35 кВ, шинных трансформаторов напряжения 35 кВ, центральной сигнализации выполнить на микропроцессорной базе,

поддерживающие протокол МЭК 61850, в шкафах оборудованных мнемосхемой, ключами управления, цифровыми электроизмерительными приборами.

Установку шкафов выполнить в существующем ОПУ ПС «Игнатьево».

2.3. Быстродействующую защиту от дуговых замыканий ячеек КРУ-35 кВ выполнить на базе волоконно-оптического микропроцессорного устройства.

2.4. Установить в ОПУ шкаф питания цепей оперативной блокировки.

2.4. Произвести выбор вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения по нагрузке вторичных цепей и предельной кратности.

2.5. Произвести расчет уставок релейной защиты и автоматики.

2.6. Произвести расчет сметной стоимости работ по монтажу и наладке устройств РЗА и вторичных цепей.

### **3. Основные технические требования к СДТУ**

3.1. Размещение оборудования предусмотреть в помещении СДТУ в существующем здании ОПУ с организацией микроклимата.

3.2. Для организации каналов связи использовать волоконно-оптический кабель ОКГТ ОАО «ДРСК» ПС «Игнатьево» – ПС «Водозабор» (ТТ на выполнение проектной и рабочей документации на строительство ВЛ-35 кВ «Игнатьево-Водозабор» от 28.04.2011 г.) и волоконно-оптический кабель ОАО «МТС» ПС «Западная» – ПС «Водозабор» (ТУ ОАО «ДРСК» на подвеску ВОК № 11-03-23/2744 от 25.04.2011 г.). Организовать каналы связи в направлениях: ПС «Игнатьево» – ДП СП «ЦЭС» и ПС «Игнатьево» – ЦУС филиала «Амурские ЭС».

В качестве оборудования связи по ВОЛС применить оборудование совместимое с М30АЕ.

3.3. Для резервирования каналов связи предусмотреть замену аппаратуру ВЧ связи на ПС «Игнатьево».

3.4. Телемеханизацию ПС выполнить на оборудовании телемеханики типа «КП Исеть» с многофункциональными преобразователям «Satec».

На ПС «Игнатьево» предусмотреть:

- телеуправление коммутационными аппаратами и РПН;
- телесигнализацию о технологических событиях: аварийно-предупредительные сигналы; сигналы об отклонениях от заданных значений параметров; сигналы положения анцапф РПН; сигналы срабатывания от устройств РЗА, ЩСН и ЩПТ.
- телеизмерения (ток, напряжение, активная и реактивная мощности, частота) главной схемы ПС, а также ЩСН и ЩПТ;
- резервный канал связи телемеханики на ДП СП «ЦЭС» выполнить по радио (частота 419,125 МГц).

3.5. Оборудование связи и телемеханики разместить в 19-ти дюймовых шкафах, устанавливаемых в помещении СДТУ.

3.6. Электропитание СДТУ выполнить от 2-х секций ЩСН, с устройством АВР.

3.7. Для резервного электропитания СДТУ применить ИБП с расчетным временем автономной работы не менее 6 часов.

### **4. Основные технические требования к учету электроэнергии**

4.1. Предусмотреть прибор учета СЕ304 S32 602-JAAQ2HY на следующих присоединениях:

- ПС «Игнатьево» - ввода 35 кВ, ЛЭП 35 кВ.

Место установки приборов учета электрической энергии определить в проекте.

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

4.3. 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. Трансформаторы тока устанавливать согласно схемы «полная звезда».

4.4. 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 ОАО «ДРСК» и филиал ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г. Благовещенск. В качестве УСПД использовать УСПД164-01И, спецификацию оборудования согласовать с Заказчиком в обязательном порядке.

4.7. Подключить приборы учета всех присоединений к УСПД.

4.8. Место установки УСПД на ПС «Игнатьево» определить проектом предварительно согласовав с заказчиком. 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. Под оборудования АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

4.10. Типы и марки выбранного оборудования, принципиальные электрические схемы ПС «Игнатьево», генеральные планы ПС предварительно согласовать с заказчиком.

*Директор по эксплуатации и ремонту*

*М.Н. Голота*

*Согласовано:*

*Начальник СТЭ*

*А.В. Бичевин*

*Начальник ЦСРЗАИ*

*А.Ю. Смирных*

*Начальник ОУЭ*

*С.А. Тимченко*

*Зам. начальника ЦССТДУ*

*С.В. Лушников*

*Главный инженер  
филиала ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС»*

*n/n*

*А.В. Бакай*

040.  
13.02.2012.

4.3. 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. Трансформаторы тока устанавливать согласно схемы «полная звезда».

4.4. 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 счётчика без отключения присоединения (установка испытательных коробок типа «ЛИМГ»).

4.6. Предусмотреть автоматизированную передачу данных с приборов учета электроэнергии в ОАО «ДРСК» и филиал ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г. Благовещенск. В качестве УСПД использовать УСПД164-01И, спецификацию оборудования согласовать с Заказчиком в обязательном порядке.

4.7. Подключить приборы учета всех присоединений к УСПД.

4.8. Место установки УСПД на ПС «Игнатьево» определить проектом предварительно согласовав с заказчиком. 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. Под оборудования АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

4.10. Типы и марки выбранного оборудования, принципиальные электрические схемы ПС «Игнатьево», генеральные планы ПС предварительно согласовать с заказчиком.

*Директор по эксплуатации и ремонту*

*М.Н. Голота*

*Согласовано:*

*Начальник СТЭ*

*А.В. Бичевин*

*Начальник ЦСРЗАН*

*А.Ю. Смирных*

*Начальник ОУЭ*

*С.А. Тимченко*

*Зам. начальника ЦССТДУ*

*С.В. Лушников*

*Главный инженер  
филиала ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС»*



*А.В. Бакай*

**Лист согласования  
к техническим требованиям на выполнение проектной и рабочей документации  
на реконструкцию ПС 110/10 кВ «Игнатьево»**

**Начальник ПТС**



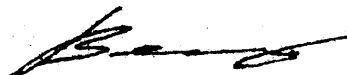
**Д.В. Матющенко**

**Начальник СРЗАИ ЦУС**



**В.А. Макаревич**

**Начальник ССДТУ ЦУС**



**П.А. Величков**

**Начальник СУиККЭ**



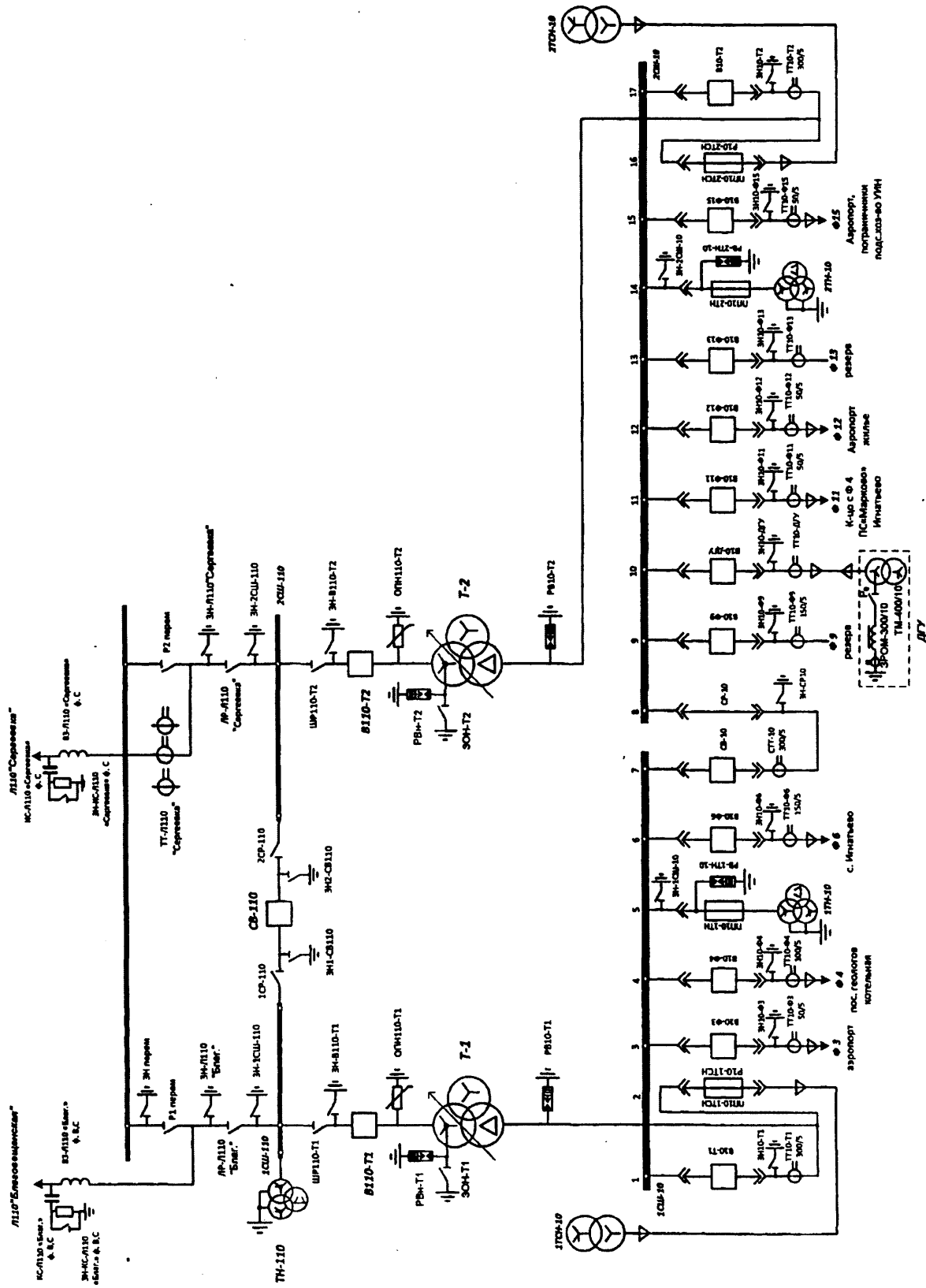
**В.Ю. Руденко**

**Зам. директора по производству  
СП «ЦЭС»**



**Е.В. Соловьев**


Комплексы СВЧ СМК-110/3-0.0084У1 Высокочастотные заградители ВЗ-630-0.5	Разъемы СВЧ 110 нВ РЧДЗ-2(110-110/1000) Привод ПРН-220м	Трансформаторы тока ТФЗМ-110 Нтр=200/5	Трансформаторы напряжения ННО-110	Выключатели биметаллические МКП-110 привода ШПЗ-33	Выключатели маломасляные ВМТ-110 привода ПРН-1400	Оперирующие переключатели ОПН-110/550/77-10-III-УХЛ1	Главные трансформаторы ТМТН-6300/110/35/10 РПН на стороне ВН РС-4 (115±9×1,78) Схема и группа соединений У/У/Д-0-11	Трансформаторы СН ТСН-1, ТСН-2 ТМ-100/10/0,4 нВ	Тип ячеек К-37 маломасляные выключатели ВМПЗ-10/650 привод ПЗВ-11А Трансформаторы тока ТЛМ-10 Трансформаторы напряжения НТМН-10 Разрядники вентильные РВО-10	Датские изделия Землюющий резистор ЭРОМ-300/10 Трансформатор ТМ-400/10
--	---	---	--------------------------------------	---	--	---	---	---	--	--



Лист «АЭС» ОАО «ДРСК» СП «ЦЭС»				ПС 110/10 Ина́тьевое			
Утвердил	И.о. зам. директора по производству	Соловьев Е.В.	04.10	Проектировал	Начальник сл. ПС	Бориский А.С.	04.10
Чертил	Инженер сл. ПС	Гулин А.В.	27.04.10				

Вниманию:  
Для изготовления чертежа:  
От источников автономного питания Ф.3.12.15  
Кольцевые фидеры Ф.3.4.11.12

Утверждаю  
Заместитель генерального директора  
по техническим вопросам –  
главный инженер ОАО «ДРСК»

  
А.В. Михалев

« 14 » 02 2012 года

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
*на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию*  
**ПС 35/10/6 «Водозабор»**

**Наименование объекта: Реконструкция ПС 35/10/6 «Водозабор»**

**1. Общие технические требования к проекту реконструкции ПС /35/10/6 кВ «Водозабор»:**

1.1. Предусмотреть реконструкцию РУ-35 кВ с полной заменой оборудования. Запроектировать новое КРУ-35 кВ в модульном здании, установленном на лежневом фундаменте.

1.2. Схему КРУ-35 кВ принять № 35-9 одна рабочая, секционированная выключателем, система шин (с двумя линейными присоединениями).

1.3. Выключатели для КРУ-35 кВ принять вакуумные, установленные на выкатных элементах. Предусмотреть наличие мнемосхемы на фасадной части ячеек 35 кВ.

1.4. В КРУ-35 кВ предусмотреть наличие электромагнитной блокировки.

1.5. В модульном здании КРУ-35 кВ предусмотреть электрическое отопление с применением энергосберегающих технологий, светодиодное освещение, вентиляцию и пожароохранную сигнализацию, систему поддержания микроклимата.

1.6. Рассчитать и запроектировать кабельные вставки от концевых опор существующей ВЛ 35 кВ «Западная-Водозабор» и проектируемой ВЛ 35 кВ «Игнатьево-Водозабор» (проект ВЛ 35 кВ «Игнатьево-Водозабор» разрабатывается Иркутским филиалом ЗАО Сибирский ЭНТЦ) в КРУ-35 кВ и от КРУ 35 кВ до вводов силовых трансформаторов. Кабельные вставки выполнить одножильным кабелем с изоляцией из СПЭ – 35 кВ.

**2. Основные технические требования к РЗА и ПА**

2.1. Оперативный ток принять постоянный. Формирование оперативного тока выполнить с помощью распределительного щита постоянного тока в комплекте с герметичной необслуживаемой батареей, состоящей из элементов напряжением 12 В, с двумя подзарядными устройствами. Емкость аккумуляторной батареи определить проектом. Размещение РСПТ предусмотреть в КРУ-35 кВ.

2.2. Устройства РЗА силовых трансформаторов, вводных выключателей 35 кВ, линейных ячеек 35 кВ, шинных трансформаторов напряжения 35 кВ, центральной сигнализации, устройства АЧР выполнить на микропроцессорной базе, поддерживающие протокол МЭК 61850, в шкафах РЗА установленных в КРУ-35 оборудованных мнемосхемой, ключами управления, цифровыми электроизмерительными приборами, установить в КРУ-35 шкаф питания цепей оперативной блокировки.

2.3. Быстродействующую защиту от дуговых замыканий ячеек КРУ-35 кВ выполнить на базе волоконно-оптического микропроцессорного устройства.

2.4. Произвести выбор вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения по нагрузке вторичных цепей и предельной кратности.

2.5. Произвести расчет уставок релейной защиты и автоматики.

2.6. Произвести расчет сметной стоимости работ по монтажу и наладки устройств РЗА и вторичных цепей.

### **3. Основные технические требования к СДТУ**

3.1. Для размещения оборудования СДТУ предусмотреть контейнер площадью 6-7 м<sup>2</sup>. Контейнер оборудовать электрообогревом, освещением, пожароохранной сигнализацией, кондиционированием и вентиляцией.

3.2. Для организации каналов связи использовать волоконно-оптический кабель ОАО «МТС» ПС «Западная» – ПС «Водозабор» (ТУ ОАО «ДРСК» на подвеску ВОК № 11-03-23/2744 от 25.04.2011 г.). Организовать каналы связи в направлениях: ПС «Водозабор – ДП СП «ЦЭС» и ПС «Водозабор» – ЦУС филиала «Амурские ЭС».

В качестве оборудования связи по ВОЛС применить оборудование совместимое с М30АЕ.

3.3. Телемеханизацию ПС выполнить на оборудовании телемеханики типа «КП Исеть» с многофункциональными преобразователям «Satec».

На ПС «Водозабор» предусмотреть:

- телеуправление коммутационными аппаратами и РПН;
- телесигнализацию о технологических событиях: аварийно-предупредительные сигналы; сигналы об отклонениях от заданных значений параметров; сигналы положения анцапф РПН; сигналы срабатывания от устройств РЗА, ЩСН и ЩПТ.
- телеизмерения (ток, напряжение, активная и реактивная мощности, частота) главной схемы ПС, а также ЩСН и ЩПТ;
- резервный канал связи телемеханики на ДП СП «ЦЭС» выполнить по радио (частота 419,125 МГц).

3.4. Оборудование связи и телемеханики разместить в 19-ти дюймовых шкафах, устанавливаемых в контейнере СДТУ.

3.5. Электропитание СДТУ выполнить от 2-х секций ЩСН, с устройством АВР.

3.6. Для резервного электропитания СДТУ применить ИБП с расчетным временем автономной работы не менее 6 часов.

### **4. Основные технические требования к учету электроэнергии.**

4.1. Предусмотреть прибор учета СЕ304 S32 602-JAAQ2НУ на вводах 35 кВ и ЛЭП 35 кВ.

Место установки приборов учета электрической энергии определить в проекте.

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

4.3. 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. Трансформаторы тока устанавливать согласно схемы «полная звезда».

4.4. 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 ОАО «ДРСК» и филиал ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г. Благовещенск. В качестве УСПД использовать УСПД164-01И, спецификацию оборудования согласовать с Заказчиком в обязательном порядке.

4.7. Подключить приборы учета всех присоединений к УСПД.

4.8. Место установки УСПД на ПС «Водозабор» определить проектом предварительно согласовав с заказчиком. 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. Под оборудования АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

4.10. Типы и марки выбранного оборудования, принципиальные электрические схемы ПС «Водозабор», генеральные планы ПС предварительно согласовать с заказчиком.

*Директор по эксплуатации и ремонту*

*М.Н. Голота*

*Согласовано:*

*Начальник СТЭ*

*А.В. Бичевин*

*Начальник ЦСРЗАИ*

*А.Ю. Смирных*

*Начальник ОУЭ*

*С.А. Тимченко*

*Зам. начальника ЦССТДУ*

*С.В. Лушников*

*Главный инженер  
филиала ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС»*

*n/n*

*А.В. Бакай*

04.02.2012  
  
В.О. 2012.

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 ОАО «ДРСК» и филиал ОАО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г. Благовещенск. В качестве УСПД использовать УСПД164-01И, спецификацию оборудования согласовать с Заказчиком в обязательном порядке.

4.7. Подключить приборы учета всех присоединений к УСПД.

4.8. Место установки УСПД на ПС «Водозабор» определить проектом предварительно согласовав с заказчиком. 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. Под оборудованием АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

4.10. Типы и марки выбранного оборудования, принципиальные электрические схемы ПС «Водозабор», генеральные планы ПС предварительно согласовать с заказчиком.

**Директор по эксплуатации и ремонту**

**М.Н. Голова**

**Согласовано:**

**Начальник СТЭ**

**А.В. Бичевин**

**Начальник ЦСРЭАН**

**А.Ю. Смирных**

**Начальник ОУЭ**

**С.А. Тимченко**

**Зам. начальника ЦССТДУ**

**С.В. Лушников**

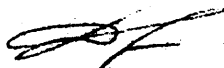
**Главный инженер  
филиала ОАО «ДРСК» «Амурские ЭС»**



**А.В. Бахай**

**Лист согласования**  
**к техническим требованиям на выполнение проектной и рабочей документации**  
**на реконструкцию ПС 35/10/6 кВ «Водозабор»**

**Начальник ПТС**



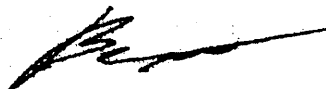
**Д.В. Матющенко**

**Начальник СРЗАИ ЦУС**



**В.А. Макаревич**

**Начальник ССДТУ ЦУС**



**П.А. Величков**

**Начальник СУиККЭ**



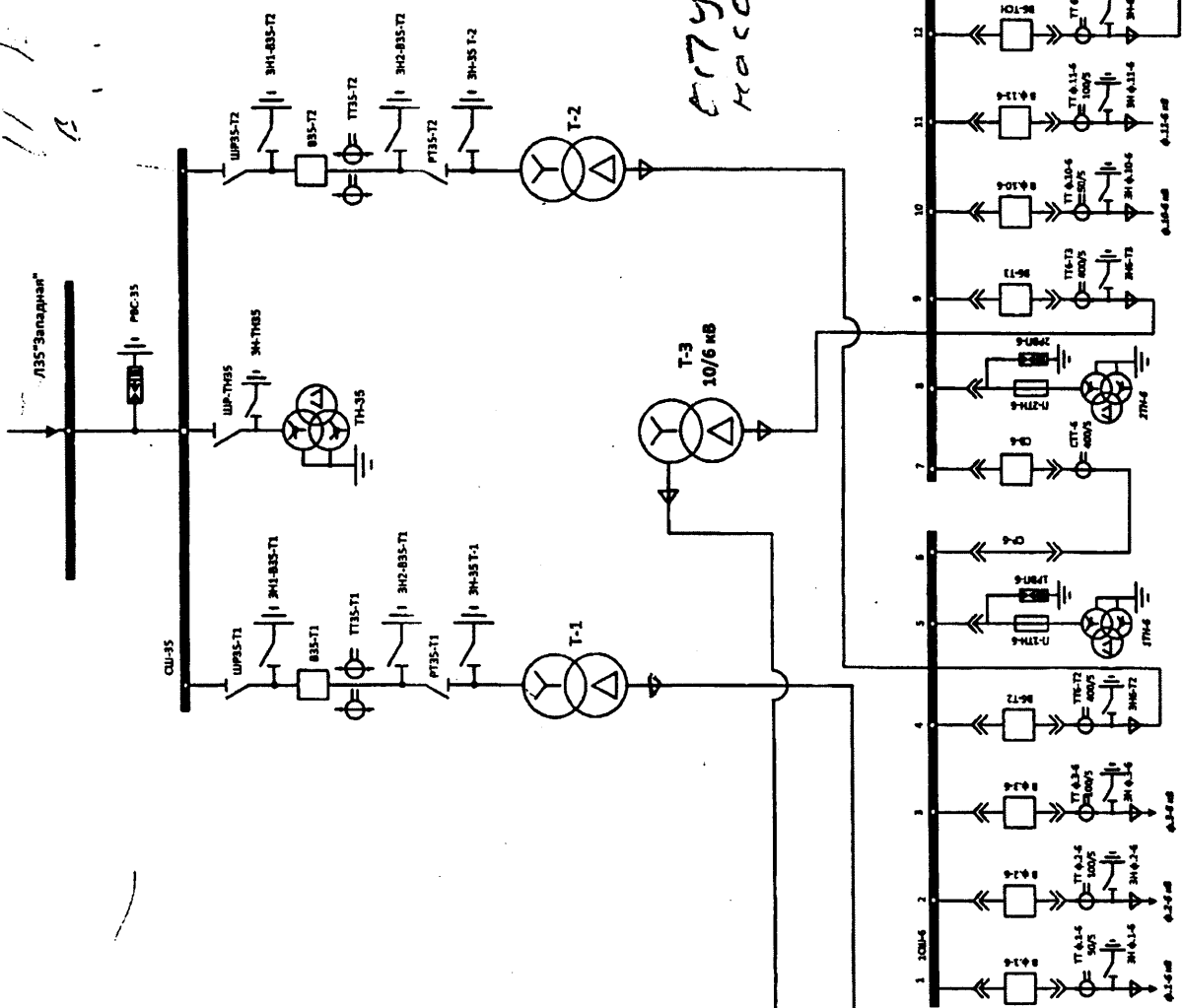
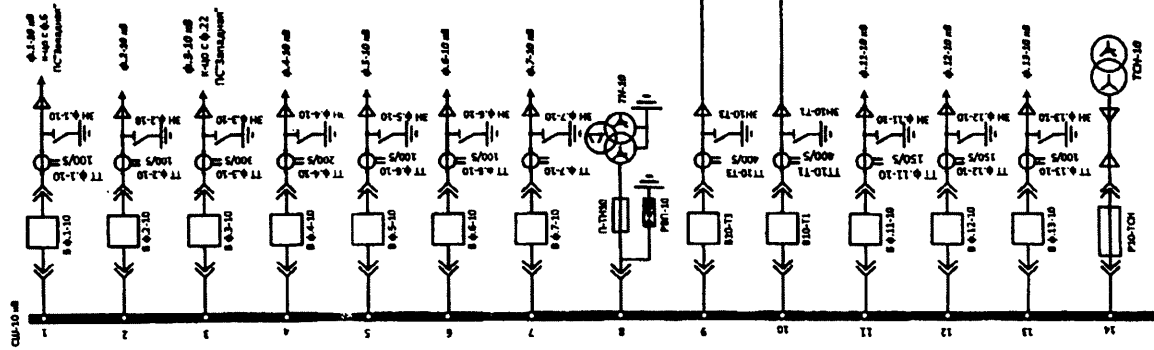
**В.Ю. Руденко**

**Зам. директора по производству**  
**СП «ЦЭС»**



**Е.В. Соловьев**

ВЛ-35 кВ
РВС-35
РВДЗ-35
НАМИ-35
С-35
ТФН-35
ВПЗ-10
РВДЗ-35
Т-1 ТМ-4000/35/10
Т-2 ТМ-4000/35/6
Т-3 10/6
РВФ-10
НТМИ-10
Тип ячеек КРУ-2-103 ХИ
ПКТ-10
ВПЗ-10
РВФ-6
ТСН-6
ТСН-63/10



сигнализация насосной

Филиал «АЭС» ОАО «ДРСК» СП «ЦЭС»			
Утвердил	Зам. директора по производству	Корчеванин С.Н.	03.08
Проверил	Нач. службы ПС	Борисов А.С.	03.08
Чертил	Ст. мастер сл. ПД	Гулин А.В.	05.08.08

ПС 35/10/6 «Водогазобор»