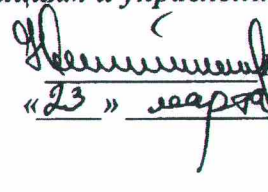


**Утверждаю:**  
**Заместитель Генерального директора**  
**по инвестициям и управлению ресурсами**

 **АО «ДРСК»**  
**В.А. Юхимук**  
**«23» марта 2016г.**

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**На разработку проектной и рабочей документации**  
**ПС 35 кВ Линейная, ВЛ 35 кВ Невер-Линейная, (строительство),**  
**реконструкция ПС 35 кВ Невер, (ПАО «Газпром»)**

#### **1. Основание:**

- 1.1. Инвестиционная программа филиала АО «ДРСК» - «Амурские ЭС» на 2015-2017 г.
- 1.2. Договор № 486-8 от 22.12.2015 г. на технологическое присоединение с ПАО «Газпром».
- 1.3. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на строительство ПС 35/10 кВ «Линейная», утвержденные 11.03.2016г.
- 1.4. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на строительство ВЛ 35 кВ Невер-Линейная, утвержденные 20.02.2016г.
- 1.5. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ Невер, утвержденные 02.03.2016г.

#### **2. Основные нормативно-технические документы (НТД) определяющие требования к проектной 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. Общие требования к системам противоаварийной и режимной автоматики, релейной защиты и автоматики, телеметрической информации, технологической связи в ЕЭС 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»).

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

### 3. Основные характеристики объекта:

3.1. Основные технические показатели проектируемой ПС 35 кВ Линейная:

Показатель	Значение
Номинальное напряжение	35/10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-10 – закрытое; РУ-35 – закрытое.
Тип и схемы каждого РУ	РУ-35 кВ – закрытое комплектное, одна не секционированная система шин с выключателями в цепях трансформаторов. РУ-10 кВ – закрытое комплектное, одна рабочая, секционированная выключателем система шин
Количество линий, подключаемых к подстанции, по каждому РУ	35 кВ – 1 линия, 10 кВ – определить проектом
Оперативный ток	Постоянный 220 В
Количество и мощность силовых трансформаторов	2 x 4 МВА
Тип, количество и мощность средств компенсации реактивной мощности	Не требуется
Вид обслуживания	ОВБ
Ток 3-х фазного КЗ при работе одного трансформатора	Определить проектом
Тип выключателей РУ-35	вакуумные
Тип выключателей РУ-10	вакуумные
Возможность расширения	РУ-35 кВ – нет; РУ-10 кВ – да.

3.2. Основные технические показатели проектируемой ВЛ 35 кВ Невер-Линейная:

Показатель	Значение*
Номинальное напряжение	35 кВ
Количество цепей	Одна
Передаваемая мощность	Определить проектом (по согласованию с заказчиком)
Длина трассы	Ориентировочно 6 км (уточнить при проектировании)
Наличие переходов через естественные и искусственные преграды	Железнодорожные пути, уточнить проектом
Число часов использования максимума нагрузки	Определяется в проекте



Прочие особенности ВЛ, включая рекомендации по типу опор и изоляции (с уточнением в проекте)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конструктивное исполнение опор ( типовые унифицированные решетчатые, многогранные, опоры из гнутого профиля или центрифугированные железобетонные) определить проектом на основании технико-экономического сравнения. Предусмотреть антикоррозийную защиту металлоконструкций опор;</li> <li>• Применить полимерную изоляцию (марку определить проектом, согласовать с Заказчиком);</li> <li>• Применить линейную, сцепную, поддерживающую, натяжную, соединительную арматуру и протекторы спирального типа. При необходимости предусмотреть на ВЛ установку гасителей вибрации, марку и тип определить проектом;</li> <li>• Выбор типа фундаментов (грибовидный ж/б, трубный, винтовые сваи) для закрепления опор в грунте выполнить согласно выбранному типу опор. Предусмотреть гидроизоляцию конструкций, соприкасающихся с грунтом (фундаментов, ригелей, опор и др.);</li> <li>• Применить провод марки АС, сечение определить проектом с учетом перспективного роста нагрузок и послеаварийных режимов.</li> </ul>
Необходимость прокладки ВОЛС по проектируемой ВЛ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предусмотреть подвеску ВОК (волоконно оптический кабель) на 16 оптических волокон ниже несущих траверс на ВЛ-35кВ «Невер-Линейная» от ПС 35/6 кВ "Невер" до ПС 35/10 кВ Линейная.</li> </ul>

### 3.3. Основные технические показатели реконструируемой ПС 35 кВ Невер:

Показатель	Значение
Номинальное напряжение	35 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	РУ-35 кВ – ОРУ.
Тип и схемы РУ	ОРУ-35 кВ –одна рабочая, не секционированная, система шин.
Количество линий, подключаемых к РУ-35 кВ подстанции	35 кВ – 3 линии (в том числе проектируемая – 1 шт.).
Оперативный ток	Выпрямленный 220 В
Основное электротехническое оборудование	Установка дополнительной линейной ячейки 35 кВ

	выполнить с применением блока КТПБ(М)-35 кВ (блоков высокой заводской готовности)
Вид обслуживания	Местный оперативный персонал
РЗ, АПВ, АВР, ПА, и РА	Определить при проектировании
Тип выключателей РУ-35	Элегазовые баковые выключатели с встроенными трансформаторами тока и электромагнитным приводом.
Тип разъединителей РУ-35	горизонтально-поворотного исполнения, с ручными приводами и переключающим устройством на базе герконов

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

4.1. Вид строительства – новое строительство.

4.2. Этапы разработки проектной и рабочей документации:

##### 1-й этап:

4.2.1. Разработка и согласование с Заказчиком основных технических решений (ОТР), схемы трассы ВЛ 35 кВ «Невер – Линейная», схемы расположения ПС «Линейная» и плана расширения ПС «Невер», проведение инженерных изысканий, в течение 2-х месяцев с момента заключения договора.

4.2.2. Предоставление опросных листов на оборудование ПС, в течении 2-х недель, с момента согласования основных технических решений.

##### 2-й этап:

4.2.2. Разработка проектной документации в объеме, достаточном для прохождения Государственной экспертизы, по согласованным ОТР в течении 3 месяцев.

4.2.3. Прохождение Государственной экспертизы проектной документации (ГАУ «Амургосэкспертиза»).

##### 3-й этап:

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

4.3. Проектную и рабочую документацию по строительству ПС 35 кВ Линейная выполнить с разбивкой на этапы (техническая часть, сметы):

4.3.1. Первый этап: ПС 35 кВ Линейная с одним силовым трансформатором;

4.3.2. Второй этап: ПС 35 кВ Линейная с двумя силовыми трансформаторами.

#### **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 АИИСКУЭ 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. Конструктивные решения по РУ-35 кВ в соответствии с видами выбранного электрооборудования;

5.8. Строительные решения на основе современных строительных технологий;

5.9. Решения по уровню изоляции, защите оборудования от перенапряжений, прямых ударов молнии и заземляющему устройству;

5.10. Решения по освещению территории на основе современных энергосберегающих технологий;

5.11. Конструктивное исполнение электрической связи между РУ-35 кВ и трансформаторами (токопровод, ошиновка и т.д.);

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

- тип, количество, требуемую мощность источников СН;
- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ;
- расчеты токов короткого замыкания в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных 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, ПТ, СН.:

5.13. Технические решения к устройствам и шкафам РЗА выполнить отдельными томами (разделами) по каждому объекту в соответствии с техническими требованиями в составе:

- схему подстанции с размещением типов защиты и автоматики;
- схему подстанции с распределением защит по трансформаторам тока;
- схему размещения шкафов РЗА и СН в ЗРУ;
- результаты расчёта токов короткого замыкания, релейной защиты и карты селективности, выбор трансформаторов тока;
- ориентировочный расчёт параметров срабатывания устройств РЗА;
- результаты расчёта дифференциальной защиты трансформаторов;
- схемы электрические принципиальные устройств РЗА (Т-1, В-35 кВ и т.д.);
- карты заказа шкафов защиты и автоматики;
- результаты расчёта на электромагнитную совместимость с указанием в разделе основных и обоснованием дополнительных мероприятий для достижения необходимой электромагнитной обстановки.

5.14. Технические решения по организации АИИС КУЭ выполнить отдельными томами (разделами), по каждому объекту в соответствии с техническими требованиями

- Строительство ПС 35 кВ Линейная (приложение 1);
- Реконструкция ПС 35 кВ Невер (приложение 3).

5.15. В тома (разделы) по организации учета включить следующие документы:  
Общие данные:

- Схема объёмов (направления) учета электроэнергии;
- Схема структурная АИИС КУЭ;
- Схема расположения оборудования;
- 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.)

5.16. Технические решения к организации СДТУ и телемеханики выполнить отдельными томами (разделами), по каждому объекту в соответствии с техническими требованиями:

- Строительство ПС 35 кВ Линейная (приложение 1);
- Строительство ВЛ 35 кВ Невер - ПС 35 кВ Линейная (приложение 2);
- Реконструкция ПС 35 кВ Невер (приложение 3).

5.17. Проект организации строительства (ПОС) со сроками выполнения строительно-монтажных работ (СМР), включая предложения по выделении очередей реконструкции и согласования проектной документации.

5.18. Оценка воздействия ПС на окружающую среду (ОВОС). Раздел «Охрана окружающей среды» оформить отдельным томом (разделом).

5.19. Прочие разделы проектной и рабочей документации выполнить в соответствии с Постановлением Правительства от 16.02.2008 г. №87.

5.20. Разбивку работ на объекте по этапам, состав каждой и очередность согласовать с Заказчиком.

5.21. Разработать схему электрической сети 35 кВ с учетом динамики изменения электрических нагрузок энергорайона, требований по категорийности и надежности электроснабжения потребителей, оптимальной эксплуатационной и ремонтной пригодностью, в том числе определить перспективу роста нагрузок на 10 лет.

5.22. Сопоставление различных вариантов (с оценкой экономических показателей) технических решений строительства с расчетом различных режимов (нормальных, послеаварийных, ремонтных и токов короткого замыкания) работы ВЛ (на основе различных схем ПС и их присоединений, конфигурации ВЛ, конструктивных и компоновочных решений ВЛ и ПС) и на этой основе определить:

- характеристики пропускной способности ВЛ-35 кВ «Невер-Линейная» в обе стороны (учитывая нормированную плотность тока);
- линейную изоляцию;
- тип опор и фундаментов, схему заходов и подключения ВЛ к ПС;
- защиту от грозовых и внутренних перенапряжений;
- необходимость и расстановку СКРМ, дополнительные мероприятия повышения пропускной способности ВЛ;
- средства снижения ветровой вибрации.



5.23. Определить состав, в полном объеме выполнить инженерные изыскания, необходимые для проведения проектных работ, в т.ч. изыскания которые необходимо выполнить для определения и уточнения прохождения трассы ЛЭП.

5.24. Выполнить сопоставление различных вариантов технических решений строительства с расчетом различных режимов работы ВЛ-35 кВ.

5.25. Определить на основе укрупненных экономических показателей ориентировочную стоимость объекта, в т. ч. по этапам (ПС 35 кВ Линейная).

## **6. Требования к подрядной организации:**

6.1. Проектировщик должен иметь Свидетельство 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»):

### *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.

1.4. Трассирование линейных объектов.

1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий 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. Исследование 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;

1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта;

1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения.

3. Работы по подготовке конструктивных решений.

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.

7. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации.

8. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды.



9. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

6.2 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.

6.3. Заказчик вправе потребовать от Подрядчика замены субподрядчиков с мотивированным обоснованием такого требования, но независимо от этого 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.

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

#### **7. Требования к сметным расчетам.**

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

7.1.1 «Порядок определения стоимости проектных работ»;

7.1.2 «Порядок определения стоимости инженерных изысканий»;

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

7.1.4 «Порядок определения стоимости строительно-монтажных работ».

7.2. 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:

7.2.1. 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.

7.2.2. 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).

7.2.3. 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).



7.3. 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.

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

7.5. 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. Особые условия:**

8.1. При выполнении проектной и рабочей документации необходимо предоставлять 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».

8.2. После рассмотрения и согласования документацию предоставить в 3-х экземплярах 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.

8.3. Использование форматов при передаче документации в электронном виде:

<b>Вид документа</b>	<b>Используемое приложение</b>	<b>Формат</b>
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 Project и MS Excel	.mpp .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 Excel и в формате программы «ГРАНД СМЕТА», позволяющем вести накопительные ведомости по локальным сметам.	.xls .gsf

\*- материалы каждого тома проекта компоновать в одном файле

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

8.5. Исходные данные, предоставляемые Заказчиком:

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

**9. Заказчик:** Филиал АО «ДРСК» «Амурские ЭС».

**10. Срок выполнения рабочей документации:**

Начало проектирования - с момента заключения договора.

Окончание - 20.03.2017 года.

**Приложения:**

1. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на строительство ПС 35/10 кВ «Линейная», утвержденные 11.03.2016г.
2. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на строительство ВЛ 35 кВ Невер-Линейная, утвержденные 20.02.2016г.
3. Технические требования на разработку проектной и рабочей документации на реконструкцию ПС 35 кВ Невер, утвержденные 02.03.2016г.
4. Технические условия для присоединения к электрическим сетям ОАО «ДРСК» № 15-09/3/4473.
5. Протокол согласования нормативов для расчёта сметной документации.

**Начальник департамента капитального  
строительства и инвестиций**

Ю.Е. Осинцев

**Согласовано:**

Заместитель главного инженера по эксплуатации  
и ремонту - начальник департамента

М.Н. Голота

Заместитель главного инженера по оперативно-  
технологическому управлению  
- начальник департамента

Ю.Б. Кантовский

Начальник департамента перспективного  
развития и технологического присоединения

П.Г. Чеховский

*С.В. Богданов*

Начальник департамента транспорта  
и учета электроэнергии

С.В. Коротков

Заместитель директора – главный инженер  
филиала «Амурские ЭС»

А.В. Бакай

Заместитель директора по развитию  
и инвестициям филиала «Амурские ЭС»

А.А. Майоров

*Исход. В.И. 20.03.2016*

*В.И. 20.03.2016*

20.03.2016

*С.И. СПР*

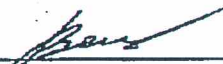


Согласование  
на разработку ПСД  
ПС 35 кВ Линейная», ВЛ 35 кВ Невер-Линейная (строительство),  
реконструкция ПС 35 кВ Невер (ПАО «Газпром»)

Начальник ПТС

  
«18» 03 2016г. Д.В. Матющенко


Начальник СДТУ


  
«18» марта 2016г. П.А. Величков

Начальник сектора РЗА

  
« » 2016г. В.А. Макаревич

И.о. начальника СУиККЭ

  
«17» марта 2016г. В.В. Соколов

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**И.о. заместителя Генерального директора**  
**по техническим вопросам –**  
**главного инженера АО «ДРСК»**  
 **Ю.Б. Кантовский**  
« 11 » 03 2016 г.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

**на разработку проектной и рабочей документации**  
**на ПС-35/10 кВ Линейная (строительство)**

1. Конструктивно-планировочные решения и схема электрических соединений ПС
  - 1.1. Исполнение РУ-35 кВ принять: комплектное распределительное устройство наружной установки с коридором обслуживания.
  - 1.2. Схему электрических соединений для КРУ-35 кВ принять: нетиповую - «Одна, не секционированная система шин с выключателями в цепях трансформаторов», уточнить проектом.
  - 1.3. Исполнение РУ-10 кВ принять: комплектное распределительное устройство наружной установки с коридором обслуживания.
  - 1.4. Схему электрических соединений для КРУ-10 принять: 10-1 «Одна, секционированная выключателем, система шин»
  - 1.5. Предусмотреть установку отдельно стоящего модульного здания, оборудованного системой поддержания микроклимата, для размещения оборудования СДТУ, оперативного тока, рабочего места оперативного персонала.
  - 1.6. Фундаменты для установки КРУ-10, КРУ-35 и отдельно стоящего модульного здания применить поверхностные, лежневые заводского исполнения.
  - 1.7. Фундаменты, систему маслоулавливания (маслоприемники, маслосорбник, маслоотводы), ошиновку выполнить для трансформаторов выбранного габаритного типоразмера.
  - 1.8. Для поддержания требуемого уровня напряжения, в связи с увеличением максимальной мощности присоединенной к РУ-35 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Сковородино, на проектируемой ПС-35/10 кВ Линейная определить необходимость установки БСК (место установки, мощность, тип, параметры регулирования и другие технические характеристики БСК определить проектом).
  - 1.9. Прокладку кабельной продукции выполнить в поверхностных ж/б лотках и поверхностных коробах.
  - 1.10. Ячейки ТСН принять, отдельностоящие подключаемые к шинам КРУ-10 через выключатели.
  - 1.11. Ограждение периметра территории ПС принять сплошное железобетонное с охранным ограждением типа «Егоза».
  - 1.12. Предусмотреть установку на ПС системы безопасности и защиты от несанкционированного проникновения в комплексе с пожаро-охранной сигнализацией. Обеспечить вывод сигналов системы безопасности на ДП СП СЭС. Выбор технических средств системы безопасности согласовать с Заказчиком.
  - 1.13. Оперативный ток принять постоянный. Предусмотреть установку комплектной системы оперативного постоянного тока в составе:
    - Зарядно-выпрямительное устройство блочно-модульного исполнения;



- Встраиваемая герметизированная необслуживаемая АКБ;
- Система распределения;
- Устройство контроля, автоматики и дистанционного мониторинга.

1.14. Собственные нужды ПС, сформировать на панелях в составе щита СН выполненный на современной элементной базе. Установку панелей СН предусмотреть в коридоре обслуживания КРУ-10 кВ.

1.15. Наружное и внутреннее освещение - светодиодное, отопление КРУ-35 кВ, КРУ-10 кВ, помещения СДТУ выполнить с применением энергосберегающих технологий.

## 2. Основное силовое электрооборудование

2.1. Силовые трансформаторы принять с устройством регулирования напряжения под нагрузкой. Мощность силовых трансформаторов определить с учётом перспективной нагрузки.

2.2. Трансформаторы собственных нужд принять герметичного исполнения. Мощность ТСН определить проектом.

2.3. Выключатели 35 кВ и 10 кВ, устанавливаемые на выкатных элементах ячеек КРУ, принять вакуумные.

2.4. Трансформаторы напряжения 10 кВ применить антирезонансные.

2.5. Трансформаторы тока 10 – 35 кВ применить с обмотками класса 0,5 для цепей измерения, 0,5S для цепей учёта (для ТТ 10 кВ) и 10P для цепей РЗАИ.

2.6. Для защиты оборудования от грозовых перенапряжений предусмотреть установку ОПН, место установки ОПН определить проектом.

2.7. Тип и марки выбранного оборудования согласовать с заказчиком.

2.8. Предусмотреть оперативную электромагнитную блокировку.

## 3. Оборудование РЗАИ

3.1. В качестве защиты оборудования подстанции применить устройства РЗА на микропроцессорной базе.

3.2. Устройства РЗА присоединений 35 кВ установить в шкафах, расположенных в коридоре обслуживания КРУ-10 кВ.

Устройства РЗА присоединений 10 кВ расположить в релейных отсеках ячеек КРУ-10 кВ.

3.3. Предусмотреть проектом шкафы с терминалами автоматического регулирования напряжения силовых трансформаторов Т-1, Т-2, расположенные в коридоре обслуживания КРУ-10 кВ.

3.4. Предусмотреть проектом установку в ячейках КРУ-10 кВ, КРУ-35 кВ, быстродействующей дуговой защиты от КЗ, с применением оптоволоконных датчиков.

3.5. Устройство центральной сигнализации ПС выполнить на базе микропроцессорного терминала. Терминал разместить в релейном отсеке ячейки СР-10кВ в КРУ-10 кВ.

3.6. Релейные отсеки и вспомогательные шкафы необходимо оборудовать ключами управления, световой индикацией положения выключателей, цифровыми приборами класса 0,5 (амперметры, вольтметры, анализаторы сети, указатели положения РПН). Предусмотреть возможность дистанционного управления выключателями в КРУ-10 кВ, КРУ-35 кВ с применением пульта дистанционного управления.

3.7. Трансформаторы тока на отходящих присоединениях в КРУ-10 кВ установить в двух фазах (по схеме «неполная звезда»), на присоединениях в КРУ-



35 кВ трансформаторы тока установить в каждой фазе (по схеме «звезда»). Трансформаторы тока предусмотреть с тремя вторичными обмотками.

3.8. Для контроля вторичных цепей трансформаторов напряжения 10 кВ, а также для выполнения функций релейной защиты и автоматики подстанции, предусмотреть в релейных отсеках ТН-10 1с, 2с микропроцессорные терминалы. Резервирование вторичных цепей трансформаторов напряжения выполнить в релейном отсеке СВ-10 кВ.

3.9. Тип и марки выбираемого оборудования, комплектацию и расположение шкафов в коридоре обслуживания КРУ-10 кВ согласовать с заказчиком.

3.10. Для подключения микропроцессорных устройств применить экранированный контрольный кабель не распространяющий горение, с низким дымо- и газовыделением, предназначенный для эксплуатации в кабельных сооружениях и помещениях.

#### 4. Средства учета электроэнергии

4.1. Предусмотреть установку счетчиков электроэнергии на отходящих линиях 10 кВ ПС-35/10 кВ Линейная, удовлетворяющие следующим требованиям: активно-реактивный двунаправленный, класс точности 0,5S для активной энергии, 1 – для реактивной энергии, 2 интерфейса связи RS485, номинальное напряжение 3\*57,7/100, номинальный (максимальный) ток 5(7,5) А, возможность подключения резервного питания, профиль мощности, журнал событий, диапазон температур от -40 до +55. Обеспечить возможность интегрирования системы учета электроэнергии в действующую АИИС КУЭ подстанций филиала Амурские ЭС, выполненную на базе программного обеспечения сEnergo (ИИС Энергомера). Тип приборов учета и место установки определить в проекте и согласовать с Заказчиком.

4.2. Чувствительность системы учета электроэнергии должна обеспечивать учет электроэнергии в режиме минимальной расчетной нагрузки присоединения.

4.3. Измерительные трансформаторы тока 10 кВ. принять классом точности 0,5S, с отдельными обмотками для измерений и коммерческого учета, климатическое исполнение - в соответствии с параметрами окружающей среды по месту установки. Схему соединений трансформаторов тока согласовать с Заказчиком.

4.4. Измерительные трансформаторы напряжения 10 кВ принять 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. Для возможности замены электросчетчика и подключения образцового счетчика электроэнергии без отключения присоединений 10 кВ, предусмотреть установку в цепях учета электроэнергии испытательной клеммной коробки.

4.6. Предусмотреть автоматизированную передачу данных прибора учета электроэнергии ПС-35/10 кВ Линейная 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. Приборы учета электроэнергии подключить к УСПД.

4.8. Оборудование уровня ИВКЭ, а также коммуникационное оборудование разместить в специализированном шкафу для защиты от механических воздействий и несанкционированного доступа. Шкаф смонтировать с учетом



обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. Место установки шкафа определить в КРУ-10 кВ ПС-35/10 кВ Линейная.

4.9. Для обеспечения надежности питания цепей АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

## 5. Организация связи

5.1. Организовать с ПС-35 кВ Невер канал связи и передачи данных по ВОЛС на аппаратуре М30АЕ или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного, программного обеспечения, мониторинга и управления. Количество необходимых каналов определить проектом. Тип оборудования согласовать с заказчиком.

5.2. Телемеханизацию ПС-35/10 кВ Линейная выполнить на аппаратуре типа «Знак+» или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления. Тип оборудования объем телемеханизации согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Амурские электрические сети».

5.3. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и телемеханики применить ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

5.4. Оборудование связи, телемеханики, электропитания совместно с аккумуляторными батареями, оптические кроссы за исключением измерительных преобразователей разместить в телекоммуникационных шкафах 42U.

5.5. Питание измерительных преобразователей осуществить от отдельного ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

5.6. Предусмотреть защиту цепей электропитания, связи и телемеханики.

Зам. главного инженера по эксплуатации и  
ремонт - начальник департамента АО «ДРСК»

 М.Н. Голота

Согласовано:

Начальник службы технической эксплуатации

 А.В. Бичевин

Начальник службы РЗАИ

 А.Ю. Смирнов

Начальник отдела учета электроэнергии

 С.А. Тимченко

Зам. начальника ЦССТДУ

 С.В. Лушников

/ Начальник СПР

 Д.А. Гриднев

Начальник ЦДИАС

 С.В. Крутько

Зам. директора - главный инженер  
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

 А.В. Бакай

обеспечения удобства доступа, монтажа и эксплуатации. Место установки шкафа определить в КРУ-10 кВ ПС-35/10 кВ Линейная.

4.9. Для обеспечения надежности питания цепей АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.

## 5. Организация связи

5.1. Организовать с ПС-35 кВ Невер канал связи и передачи данных по ВОЛС на аппаратуре МЭ0АЕ или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного, программного обеспечения, мониторинга и управления. Количество необходимых каналов определить проектом. Тип оборудования согласовать с заказчиком.

5.2. Телемеханизацию ПС-35/10 кВ Линейная выполнить на аппаратуре типа «Знак+» или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления. Тип оборудования объем телемеханизации согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Амурские электрические сети».

5.3. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и телемеханики применить ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

5.4. Оборудование связи, телемеханики, электропитания совместно с аккумуляторными батареями, оптические кроссы за исключением измерительных преобразователей разместить в телекоммуникационных шкафах 42U.

5.5. Питание измерительных преобразователей осуществить от отдельного ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

5.6. Предусмотреть защиту цепей электропитания, связи и телемеханики.

Зам. главного инженера по эксплуатации и  
ремонту - начальник департамента АО «ДРСК»

М.Н. Голота

Согласовано:

Начальник службы технической эксплуатации

А.В. Бичевин

Начальник службы РЗАИ

А.Ю. Смирных

Начальник отдела учета электроэнергии

С.А. Тимченко

Зам. начальника ЦССТДУ

С.В. Лушников

Начальник СПР

Д.А. Гряднев

Начальник ЦДИАС

С.В. Крутько

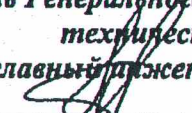
Зам. директора - главный инженер  
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»



А.В. Бакаев



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

  
**А.В. Михалев**  
«20» 02 2016 г.

**Технические требования  
на разработку проектной и рабочей документации на строительство  
ЛЭП 35 кВ Невер-Линейная**

**Цель:** Строительство ЛЭП 35 кВ Невер – Линейная для электроснабжения ПАО «Газпром».

**Основание:** ИПР.

**1. Конструктивное исполнение ЛЭП:**

1.1. Количество цепей: одна;

1.2. Протяженность проектируемой ЛЭП: 6 км (уточнить проектом);

1.3. Исполнение ЛЭП:

1.3.1. По основной трассе – воздушное;

1.3.2. Заход на ПС 35/6 кВ Невер – воздушный;

1.3.3. Заход на ПС 35 кВ Линейная – воздушный.

1.4. Технические требования для ЛЭП:

- применить металлические опоры с антикоррозийной защитой металлоконструкций, выполненной методом горячего оцинкования. Тип опор определить проектом на основании технико-экономического сравнения;

- фундаменты определить проектом в зависимости от выбранного типа опор и категории грунтов. Предусмотреть гидроизоляцию конструкций, соприкасающихся с грунтом;

- применить провод марки АС, сечение провода определить проектом с учетом перспективного роста нагрузок и послеаварийных режимов;

- по всей длине ВЛ для защиты от грозových перенапряжений предусмотреть подвеску грозозащитного троса. Сечение грозотроса проверить на термическую стойкость, по результатам расчетов перспективных токов КЗ;

- применить полимерную изоляцию, марку определить проектом, согласовать с Заказчиком;

- применить сцепную, поддерживающую, натяжную, соединительную арматуру и протекторы спирального типа. Предусмотреть на ВЛ установку гасителей вибрации, марку и тип определить проектом;

- проектируемые заходы на ПС 35 кВ Линейная согласовать с проектом строительства ПС 35 кВ Линейная и выполнить с привязкой к техническим решениям по строительству ПС 35 кВ Линейная.

**1.5. Организация связи по ЛЭП:**

- для организации связи, телемеханики и АИИС КУЭ, предусмотреть строительство ВОЛС самонесущим кабелем, с креплением ниже несущих траверс, от ПС 35/6 кВ Невер до ПС 35 кВ Линейная.

1.6. Прочие условия для строящейся ЛЭП:

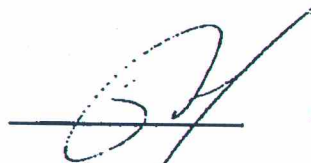
- Создать условия для ремонтно-эксплуатационного обслуживания: автотракторный проезд вдоль ЛЭП;
- Ширину просеки ЛЭП установить не менее ширины охранной зоны в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Зам. директора - главный инженер  
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»

А.В. Бакай

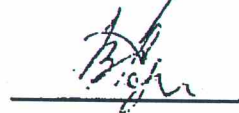
Согласовано:

Заместитель главного инженера  
по эксплуатации и ремонту-  
начальник департамента



М.Н. Голота

/Заместитель главного инженера  
по оперативно-технологическому  
управлению - начальник департамента

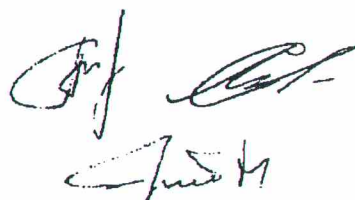


Уполном. КА  
Ю.Б. Кантовский

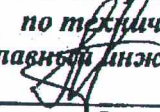
Начальник департамента  
перспективного развития  
и технологического присоединения



П.Г. Чеховский





**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Заместитель Генерального директора**  
**по техническим вопросам –**  
**главный инженер АО «ДРСК»**  
  
**А.В. Михалев**  
« 02 » 03 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
**на разработку проектной и рабочей документации**  
**на реконструкцию ПС-35 кВ Невер**

В ПСД Реконструкция ПС-35 кВ Невер выполнить:

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

1.1. Расширение ОРУ-35 кВ, с установкой дополнительной линейной ячейки 35 кВ выполнить с применением блока КТПБ(М)-35 кВ (блока высокой заводской готовности).

1.2. Фундаменты для установки блока КТПБ(М)-35 применить лежневые, типа ЛЖ заводского исполнения.

1.3. Прокладку кабельной продукции выполнить в поверхностных ж/б лотках и поверхностных коробах.

1.4. Оперативный ток на ПС-35 кВ Невер – выпрямленный (существующий).

1.5. Предусмотреть оперативную электромагнитную блокировку.

1.6. Все металлические конструкции должны быть защищены от коррозии методом горячего или термодиффузионного цинкования.

**2. Основное силовое электрооборудование**

2.1. Выключатель 35 кВ, устанавливаемый в составе блока КТПБ, принять элегазовый баковый с встроенными трансформаторами тока и электромагнитным приводом, аналогичный существующим.

2.2. Разъединители 35 кВ, устанавливаемые в составе блоков КТПБ, горизонтально-поворотного исполнения, с ручными приводами и переключающим устройством на базе герконов.

2.3. Трансформаторы тока 35 кВ встроенные в выключатель выполнить с обмотками класса 0,5 для цепей измерения, 0,5S для цепей учета, класса 10P для цепей РЗА. Схему соединений трансформаторов тока согласовать с Заказчиком.

2.4. Тип и марки выбранного оборудования согласовать с заказчиком.

### 3. Оборудование РЗАИ

3.1. Выполнить релейную защиту ВЛ-35кВ с применением микропроцессорного терминала релейной защиты. Питание терминала предусмотреть через фильтр питания. Устройства РЗА разместить в шкафу. Шкаф расположить в ОПУ. Комплектацию шкафа оговорить в карте заказа. Существующие шкафы необходимо дополнить мнемосхемой, ключом управления со световой индикацией положения выключателя, многофункциональным измерительным преобразователем.

3.2. Выполнить мероприятия, обеспечивающие электромагнитную совместимость и возможность совместной работы устанавливаемого и существующего оборудования.

3.3. Тип и марки выбираемого оборудования согласовать с заказчиком.

### 4. Средства учета электроэнергии

4.1. Предусмотреть учет электроэнергии по ВЛ 35 кВ с установкой трехфазного счетчика электроэнергии со следующими параметрами: активно-реактивный двунаправленный; класс точности 0,5S для активной энергии, 1 – для реактивной энергии; наличие интерфейса связи RS 485; номинальное напряжение 3\*57,7/100; номинальный (максимальный) ток 5(7,5) А; возможность подключения резервного питания; фиксирование профилей мощности, журнала событий; диапазон рабочих температур от -40 до +55°C. Место установки прибора учета электроэнергии определить в существующем ЗРУ-6кВ ПС Невер.

Обеспечить возможность интегрирования системы учета электроэнергии в действующую АИИС КУЭ подстанций филиала Амурские ЭС, выполненную на базе программного обеспечения сEnergo (ИИС Энергомера). Тип приборов учета и место установки определить в проекте и согласовать с Заказчиком.

4.2. Чувствительность системы учета электроэнергии должна обеспечивать учет электроэнергии в режиме минимальной расчетной нагрузки присоединения.

4.3. Для возможности замены электросчетчика и подключения образцового счетчика электроэнергии без отключения присоединений ВЛ-35 кВ, предусмотреть установку в цепях учета электроэнергии испытательной клеммной коробки.

4.4. Предусмотреть автоматизированную передачу данных приборов учета электроэнергии ПС-35 кВ Невер в АО «ДРСК» и филиал АО «ДРСК» - «Амурские ЭС», г. Благовещенск. Устройство сбора и передачи данных (УСПД) выбрать с возможностью подключения необходимого количества каналов. Тип УСПД и его спецификацию определить в проекте и согласовать с Заказчиком.

4.5. Прибор учета электроэнергии подключить к УСПД.

4.6. Оборудование уровня ИВКЭ (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. Место установки шкафов определить в существующем ЗРУ-6 кВ ПС-35 кВ Невер.

4.8. Для обеспечения надежности питания цепей АИИС КУЭ предусмотреть источник бесперебойного питания.



## 5. Организация связи

5.1. Организовать канал связи и передачи данных между ПС 35/6 кВ Невер и ПС 220/110/35/6 кВ Скородино на аппаратуре ВЧ связи по ЛЭП на оборудовании аналогичном ЦВК-16 с полосой 12 кГц.

5.2. Организовать с ПС 35 кВ «Линейная» канал связи и передачи данных по ВОЛС на аппаратуре М30АЕ или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного, программного обеспечения, мониторинга и управления.

5.3. Оборудование связи, телемеханики за исключением измерительных преобразователей разместить в ЗРУ в телекоммуникационном шкафу 42U.

5.4. Телемеханизацию линейной ячейки 35 кВ выполнить на аппаратуре типа КП «Исеть» или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления, с использованием микропроцессорных измерительных преобразователей. Тип преобразователей согласовать с заказчиком.

5.5. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и телемеханики применить ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

*Зам. главного инженера по эксплуатации и  
ремонт - начальник департамента АО «ДРСК»*



*М.Н. Голота*

*Согласовано:*

*Начальник службы технической эксплуатации*



*А.В. Бичевин*

*Начальник службы РЗАИ*



*А.Ю. Смирных*

*Начальник отдела учета электроэнергии*



*С.А. Тимченко*

*Зам. начальника ЦССТДУ*



*С.В. Лушников*

*Зам. директора - главный инженер  
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»*

*А.В. Бакай*

## 5. Организация связи

5.1. Организовать канал связи и передачи данных между ПС 35/6 кВ «Невер» и ПС 220/110/35/6 кВ «Сковородино» на аппаратуре ВЧ связи по ЛЭП на оборудовании аналогичном ПВК-16 с полосой 12 кГц.

5.2. Организовать с ПС 35 кВ «Линейная» канал связи и передачи данных по ВОЛС на аппаратуре М30АЕ или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного, программного обеспечения, мониторинга и управления.

5.3. Оборудование связи, телемеханики за исключением измерительных преобразователей разместить в ЗРУ в телекоммуникационном шкафу 42U.

5.4. Телемеханизацию линейной ячейки 35 кВ выполнить на аппаратуре типа КЛ «Исеть» или аналогичной, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления с использованием микропроцессорных измерительных преобразователей. Тип преобразователей согласовать с заказчиком.

5.5. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и телемеханики применить ИВП с технологией двойного преобразования (On-Line) 19" исполнения с коэффициентом мощности не менее 90%, с внешними аккумуляторными батареями рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов.

*Зам. главного инженера по эксплуатации и  
ремонту - начальник департамента АО «ДРСК»*

*М.Н. Голоща*

*Согласовано:*

*Начальник службы технической эксплуатации*

*А.В. Бичевин*

*Начальник службы РЭАИ*

*А.Ю. Смирных*

*Начальник отдела учета электроэнергии*

*С.А. Тимченко*

*Зам. начальника ЦССТДУ*

*С.В. Лушников*

*Зам. директора - главный инженер  
филиала АО «ДРСК» «Амурские ЭС»*

*А.В. Бакай*



Приложение А к договору об  
осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям  
от «22» сентября 2015 г. № 486

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям АО «ДРСК»**

№ 15-09/48/667

«11» декабря 2015 г.

Сетевая организация: АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания».  
Заявитель: ПАО «Газпром».

1. **Наименование и место нахождения объекта:** «ЛПУ № 4 в г. Сковородино магистрального газопровода «Сила Сибири». Этап 2.7. Участок «КС-6 «Сковородинская» – КС-7 «Сивакинская» км 1547,2 – км 1812,8 в составе стройки «Магистральный газопровод «Сила Сибири», расположенное по адресу: Амурская область, Сковородинский район, п. Невер.
2. **Максимальная мощность энергопринимающих устройств:** 2106 кВт.
3. **Категория по надежности электроснабжения обеспечиваемая от сетей АО «ДРСК»:** 3.
4. **Уровень напряжения в точке присоединения:** 35 кВ.
5. **Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя:** 2018 г.
6. **Точка присоединения к существующим электрическим сетям АО «ДРСК»:** ОРУ 35 кВ ПС 35/6 кВ Невер.
7. **Основной источник питания:** ПС 220/110/35/10 кВ Сковородино.
8. **Резервный источник питания:** автономные дизельные электростанции.
9. **Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта, выполняемые в электроустановках АО «ДРСК»:**
  - 9.1. Реконструкция ОРУ 35 кВ ПС 35/6 кВ Невер, с установкой дополнительной линейной ячейки 35 кВ. Тип выключателя 35 кВ определить в проекте.
  - 9.1.2. Предусмотреть возможность подключения устанавливаемого в новой ячейке оборудования 35 кВ к устройствам телемеханики. Многофункциональный измерительный преобразователь установить совместимый с МИП РМ130Р PLUS.
  - 9.1.3. Выполнить релейную защиту ЛЭП 35 кВ на существующей панели управления с установкой микропроцессорных терминалов релейной защиты.
  - 9.1.4. Выполнить мероприятия, обеспечивающие электромагнитную совместимость и возможность совместной работы устанавливаемого оборудования с существующим.
  - 9.2. Расчет и настройка уставок релейной защиты в новой ячейке 35 кВ проектируемой ЛЭП 35 кВ Невер - Линейная.
10. **Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта, выполняемые вне электроустановок АО «ДРСК»:**

СЧ/1



0.1. Проектирование и строительство ЛЭП 35 кВ от устанавливаемой линейной чейки на ОРУ 35 кВ ПС 35/6 кВ Невер до проектируемой в районе расположения объекта ПС 35/10 кВ.

0.2.1. Тип ЛЭП 35 кВ (кабельная или воздушная), сечение проводников, конструктивные особенности, тип опор и трассу прохождения определить в проекте.

0.3. Проектирование и строительство в районе расположения объекта ПС 35/10 кВ с трансформатором расчетной мощности.

0.3.1. Подстанции присвоить наименование – ПС 35/10 кВ Линейная.

0.3.2. Тип подстанции, место размещения определить в проекте.

0.3.3. Схему РУ-35 кВ и РУ-10 кВ определить в проекте.

0.3.4. Выключатели 10 кВ принять вакуумные.

0.3.5. Количество линейных ячеек 10 кВ определить в проекте.

0.3.6. Трансформаторы напряжения принять антирезонансного исполнения.

0.3.7. Релейную защиту и противоаварийную автоматику выполнить на базе микропроцессорных терминалов, оперативный ток принять постоянным.

0.3.8. Оборудовать линейные ячейки РУ-10 кВ проектируемой ПС 35/10 кВ Линейная устройствами противоаварийной автоматики (АЧР, ЧАПВ).

0.3.9. Для поддержания требуемого уровня напряжения, в связи с увеличением максимальной мощности присоединенной к РУ 35 кВ ПС 220/110/35/10 кВ Бокородино, на проектируемой ПС 35/10 кВ Линейная предусмотреть установку БСК (место установки, мощность, тип, параметры регулирования и другие технические характеристики БСК определить при проектировании).

0.4. На ПС 35/10 кВ Линейная предусмотреть организацию коммерческого учета электроэнергии в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ и раздела 10 «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» для чего:

0.4.1. Установить измерительный комплекс электроэнергии, по техническим параметрам соответствующий уровню напряжения в точке присоединения;

0.4.2. Предусмотреть учет активной и реактивной энергии.

10.4.3. Приборы учёта электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

• класс точности не ниже 0,5S для активной энергии, не ниже 2,0 для реактивной энергии;

• обеспечивать измерение почасовых объемов потребления электрической энергии;

• обеспечивать хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более или быть включенным в систему учета;

10.4.4. Измерительный комплекс, должен соответствовать техническим характеристикам, позволяющим его эксплуатацию в температурном диапазоне от -40 до +55.

10.4.5. Класс точности вторичной обмотки трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже 0,5.

10.4.6. Трансформаторы напряжения принять класса точности не ниже 0,5

10.4.7. Подключение приборов учета к измерительным трансформаторам тока выполнить на отдельные обмотки через испытательную коробку.

10.4.8. Измерительный комплекс должен быть защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями ПУЭЭ и ПТЭ ЭП.

10.5. Проектирование и строительство необходимого количества ЛЭП 10 кВ от РУ 10 кВ ПС 35/10 кВ Линейная до границ земельного участка заявителя.

10.5.1. Количество, тип ЛЭП 10 кВ (кабельные или воздушные), конструктивные особенности, сечение проводников, трассу прохождения и способ прокладки строящихся ЛЭП 10 кВ определить в проекте.

11. Мероприятия, необходимые для электроснабжения объекта, выполняемые в

С.И. 9



**границах земельного участка заявителя:**

11.1. Разработать схему электроснабжения базы ЛПУМГ №4 с учетом требований ПУЭ и других нормативно – технических документов.

11.1.1. Запроектировать и построить в районе расположения объекта необходимое количество ТП 10/0,4 кВ, при необходимости одно или несколько ТП предусмотреть совмещенными с РП (ТП-РП 10/0,4 кВ). Тип, место установки, мощность, и количество трансформаторов определить в проекте. В ТП 10/0,4 кВ (ТП-РП 10/0,4 кВ) предусмотреть заземление и защиту от перенапряжений.

11.1.2. Проектирование и строительство ЛЭП 10 кВ в границах земельного участка от точек присоединения к проектируемым ЛЭП 10 кВ, расположенных на границе земельного участка до строящихся в районе расположения энергопринимающих устройств заявителя ТП 10/0,4 кВ (ТП-РП 10/0,4 кВ).

11.1.3. Количество, тип ЛЭП 10 кВ (кабельные или воздушные), конструктивные особенности, сечение проводников, трассу прохождения и способ прокладки строящихся ЛЭП 10 кВ определить в проекте.

11.1.4. Присоединение автономных источников питания, выполнить с применением автоматики, исключающей подачу напряжения от автономных источников в сеть энергосистемы.

11.2. Релейную защиту, защиту от прямых ударов молнии и перенапряжений выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и другими нормативно-техническими документами.

11.3. Предусмотреть проектом участие нагрузки Заявителя в работе устройств противоаварийной автоматики (АЧР, ЧАПВ).

11.4. При подключении нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих несимметрию напряжения в точках присоединения, установить в электроустановках объектов фильтркомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в точках присоединения к электрической сети АО «ДРСК».

11.5. Задание на проектирование и проектную документацию, разрабатываемую заявителем в рамках данного технологического присоединения, согласовать с филиалом АО «ДРСК» «Амурские ЭС».

11.6. В случае, если в ходе проектирования возникнет необходимость частичного отступления от технических условий, такие отступления подлежат согласованию с филиалом АО «ДРСК»- «Амурские ЭС».

**12. Распределение обязанностей между сторонами по исполнению технических условий, предлагаемые к договору технологических присоединений:**

12.1. Мероприятия, указанные в разделе 9, выполняются АО «ДРСК».

12.2. Мероприятия, указанные в разделе 11, выполняются заявителем.

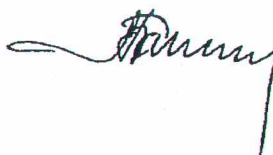
12.3. Мероприятия, указанные в пункте 10 настоящих технических условий, выполняются АО «ДРСК» или заявителем по выбору последнего.

13. Максимальный ток трехфазного короткого замыкания на шинах 35 кВ ПС 35/6 кВ Невер к 2020 году составит 4 кА.

14. Настоящие технические условия действительны 5 лет со дня оформления договора технологического присоединения.

*Заместитель директора – главный инженер филиала АО «ДРСК»- «Амурские электрические сети»*

Панькова Д.Н.  
39-93-16



А.В. Бакай

С 14.12

## ПРОТОКОЛ

## согласования нормативов для расчетов сметной документации

№ п/п	Наименование глав, работ и затрат	Порядок определения стоимости прочих работ и затрат в текущем уровне цен (ссылки на законодательные и нормативные документы).
<b>1</b>	<b>Локальные сметные расчеты</b>	
1.1	Выполнение локальных сметных расчетов	Локальные сметные расчеты выполняются в базисном уровне цен (редакция 2014г. с учетом изменений), в соответствии с действующими нормативными и методическими документами, внесенными в федеральный реестр сметных нормативов подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов. Расчет производится по ТЕР, ТЕРм, ТССЦпг, ТСЭМ, ТЕРп и ТССЦ. Исключением являются: ЭС ЕАО и Южно-Якутские ЭС, расчет смет производится по ФЕР (федеральным единичным расценкам).
1.2	Накладные расходы	Принимаются по видам работ от фонда оплаты труда в соответствии с МДС 81-33.2004, МДС 81-34.2004, письмом Госстроя от 27.11.2012 № 2536-ИП/12/ГС
1.3	Сметная прибыль	Принимаются по видам работ от фонда оплаты труда в соответствии с МДС 81-25.2004, письмом ФАСИЖКХ от 18.11.2004 №АП-5536/06, письмом Госстроя от 27.11.2012 № 2536-ИП/12/ГС
1.4	Стоимость материалов, конструкций и изделий	Определяется по ТССЦ соответствующего региона и ФССЦ. Перевозка материалов, конструкций и изделий учтена на расстояние определенное РЦЦС (Хабаровский и Приморские края, федеральные сборники - 30км), (Амурская область - 10 км). Транспортировка грузов свыше указанного расстояния учитывается дополнительно. При отсутствии материала в сборнике, стоимость может определяться по прайс-листам заводов - изготовителей, но не выше стоимости аналогичного материального ресурса, указываемого в региональных аналитических изданиях, публикующих информацию о средних сметных ценах на основные строительные ресурсы. В сметной стоимости материалов, определенных по данным заводов-изготовителей или поставщиков, дополнительно учитываются транспортные расходы по его доставке на приобъектный склад строящегося объекта и заготовительно-складские расходы (строительные материалы - 2%, металлоконструкции - 0,75%).
1.5	Определение затрат на перевозку грузов	Затраты на перевозку грузов зависят от транспортных схем доставки материалов, условий и расстояний их транспортировки. Транспортные расходы рекомендуется определять на основании калькуляций транспортных расходов по группам материалов в соответствии с транспортной схемой доставки (ПОС) материалов. При калькулировании стоимости транспортных расходов должны учитываться тарифы на грузовые перевозки различными видами транспорта, в том числе по железнодорожным перевозкам, принимать стоимость по действующим нормативным документам и прейскурантам естественных монополий с учетом индексов.



1.6	Стоимость оборудования	Определяется по ценам поставщиков и включается в смету с учетом стоимости запасных частей, необходимых для обеспечения работы оборудования в процессе его наладки, пуска и освоения, стоимости тары и упаковки, транспортных расходов по доставке оборудования от поставщика до приобъектного склада, а так же средств на заготовительно-складские расходы. При отсутствии возможности определения транспортных затрат методом калькулирования принимаем: затраты на транспортные расходы в размере 3 - 6% от отпускной цены оборудования; расходы на комплектацию оборудования в размере от 0,5 - 1% от его отпускной цены; заготовительно-складские расходы в размере не менее 1,2% от суммы всех затрат на оборудование, включая отпускную цену; затраты на стоимость тары и упаковки до 1,5% от стоимости оборудования; затраты на стоимость запасных частей принимаются в размере до 2% от отпускной цены на оборудование.
2	<b>Сводный сметный расчет</b>	
2.1	<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>	
2.1.1	Оформление земельного участка и разбивочные работы:	
2.1.1.1	Затраты по отводу земельного участка	Определяются по расчету, составленным исходя из площади отводимых участков и договорных цен, установленных организациями-исполнителями и включаются в графы 7, 8.
2.1.1.2	Затраты по разбивке основных осей зданий и сооружений, переносу их в натуру и закреплению пунктами и знаками	Определяются по расчету на основании Сборников цен на изыскательские работы для строительства и включаются в графы 7, 8. Средства на выполнение строительных работ по закреплению в натуре пунктов и знаков включаются в графы 4 и 8.
2.1.1.3	Плата за землю при изъятии (выкупе) земельного участка для строительства, а также выплата земельного налога (аренды) в период строительства	Определяется на основании Закона РФ "О плате за землю" от 11.10.91 №1738-1 (с изменениями и дополнениями), Земельным кодексом РФ, Постановлением Правительства РФ от 15.03.97 №319 "О порядке нормативной цены земли" (п.8 приложение 8), Федеральным законом "Об оценочной деятельности в РФ", Методическими рекомендациями по определению рыночной стоимости земельных участков, исходя из размеров земельного налога и нормативной цены земли (графы 7 и 8).
2.1.1.4	Затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, а также выполнением по требованию органов местного самоуправления исполнительной контрольной съемки построенных инженерных сетей	Определяются на основании расчетов и цен на эти услуги (графы 7 и 8).
2.1.2	Освоение территории строительства.	
2.1.2.1	Затраты, связанные с компенсацией, возмещением - определяются по расчету	Определяются на основании расчета исходя из положений, приведенных в постановлении Правительства РФ от 07.05.03 №262 "Об утверждении правил возмещения собственникам земельных участков, землепользователям, землевладельцам и арендаторам земельных участков убытков, причиненных изъятием или временным занятием земельных участков, ограничением прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков, либо ухудшением качества земель в результате деятельности других лиц" (графы 4, 7 и 8)



2.1.2.2	Затраты, связанные с освоением территории строительства и включаемые в строительно-монтажные работы: освобождение территории строительства, вырубка лесонасаждений, вывозка мусора от разборки, рекультивация нарушенных земель	Определяются на основании проектных данных (объемов работ) и действующих расценок по локальным и объектным сметам (графы 4, 5, 7 и 8)
3	<b>Глава 8. Временные здания и сооружения.</b>	
3.1	Размер средств на временные здания и сооружения	ГСН 81-05-01-2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. При расчете необходимо обращаться на п.2.1 сборника.
4	<b>Глава 9. Прочие работы и затраты.</b>	
4.1	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время	ГСН 81-05-02-2007. Температурная зона - приложение 1 п.25; Дополнительные затраты, связанные с воздействием ветра - п.9 Общих положений.
4.2	Затраты на содержание действующих постоянных и восстановление их после окончания строительства автомобильных дорог	Определяются локальным сметным расчетом на основе ПОС в соответствии с проектными объемами работ по расценкам сборника №27 "Автомобильные дороги" (графы 4, 5 и 8)
4.3	Затраты по перевозке автомобильным транспортом работников строительных и монтажных организаций или компенсация расходов по организации специальных маршрутов городского пассажирского транспорта	Определяются расчетами на основе ПОС с учетом обосновывающих данных транспортных предприятий (графы 7 и 8). Затраты по перевозке автотранспортом работников строительно-монтажных организаций к месту и обратно разрешается включать в Сводный сметный расчет в том случае, когда местожительство (пункт сбора) рабочих и служащих находится на расстоянии более 3 км от места работы, а коммунальный или пригородный транспорт либо отсутствует либо не в состоянии обеспечить перевозку работников.
4.4	Затраты, связанные с осуществлением работ вахтовым методом	Определяются расчетами на основе ПОС, которые должны учитывать затраты на содержание и эксплуатацию вахтовых поселков, перевозку вахтовых рабочих до места вахты и оплату суточных в период нахождения в пути (графы 7 и 8)
4.5	Затраты связанные с командированием рабочих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ	Затраты, связанные с командированием рабочих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ определяются расчетами на основании ПОС или по сметной трудоемкости, определенной в сметной документации (графы 7 и 8), исходя из дальности расстояния до объекта строительства и характера выполняемых работ. Постановление Правительства РФ от 02.10.02 №729.
4.6	Затраты связанные с перебазированием техники	Перебазировка техники определяется расчетом на основании ПОС. (графы 7 и 8)
4.7	Затраты связанные с премированием за ввод в действие построенных объектов	Согласно приложения 8 п.9.8 МДС 81-35.2004 определяются расчетом от итога по графам 4 и 5 сводного сметного расчета на основании письма Госкомтруда СССР и Госстроя СССР от 10.10.91 № 1336-ВК/1-Д. Письмо Управления ценообразования и сметного нормирования Госстроя России от 24.03.2000 № 10-101. Письмо Минрегионразвития РФ от 17.11.2009 №38292-ИП/08 (графы 7 и 8.)
4.8	Исключен	Приказ Минстроя России от 16.06.2014 №294/пр
4.9	Затраты на проведение пусконаладочных работ	Локальные сметные расчеты составляются на основании МДС 81-27-2007 Методические рекомендации по применению государственных элементных сметных норм на пусконаладочные работы. Письмо Росстроя от 05.09.2007 №СК-3253/02. (графы 7 и 8)



4.10	Дополнительные затраты на доставку материалов	Определяется расчетом, который обосновывается проектом организации строительства. (графы 4 и 8)
4.11	Средства на возмещение затрат, связанных с подвижным характером работ в строительстве	Не больше 3,74% по итогу глав 1-8 сводного сметного расчета стоимости строительства без учета стоимости оборудования. (графы 7 и 8)
5	<b>Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль.</b>	
5.1	Содержание службы заказчика	Не больше 1,2% от стоимости строительства объекта. п. 3.2.19 (графы 7 и 8)
5.2	Строительный контроль	Постановление Правительства РФ от 21.06.2010 №468 (графы 7 и 8)
6	<b>Глава 12. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы.</b>	
6.1	Проектно-изыскательские работы - согласно расчета	Соответствует стоимости договора на проектно-изыскательские работы с учетом письма Минрегиона РФ от 23.06.09 № 19281-ИП/08 (графы 7 и 8)
6.2	Экспертиза проекта - (Постановление Правительства РФ от 05.03.07 №145)	Расчет по приложению к Постановлению Правительства РФ от 05.03.2007 №145 и согласно письму Минрегиона РФ от 18.06.09 № 18712 - ИМ/08. (графы 7 и 8)
6.3	Авторский надзор	0,2% от полной сметной стоимости, учтенной в главах 1 - 9 сводного сметного расчета. Письмо Минрегиона РФ от 25.02.2009г. №4882-СМ/08. (графы 7 и 8 )
7	<b>Непредвиденные затраты</b>	
7.1	Непредвиденные затраты	3% (п.4.96 МДС 81-35.2004)
8	<b>НДС 18%</b>	На основании Федерального закона РФ от 07.07.2003г №117-ФЗ.(графы 4-8)
9	Перевод в текущие цены	Сметная документация составляется в базисном, текущем и прогнозном уровне цен. Индексы изменения сметной стоимости СМР применяются в соответствии с рекомендациями РЦЦС. Индексы по статьям «Оборудование», «Прочие», «Проектные работы» применяются в соответствии с ежеквартальными письмами Минстроя России.