

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

на проектно-изыскательские работы по объекту «Реконструкция РУ 35 кВ ПС 35 кВ Соловей ключ с расширением на одну линейную ячейку 35 кВ со строительством ЛЭП 35 кВ от РУ ПС 35 кВ Соловей ключ до РУ 35 кВ ПС 220 кВ Гродеково для заявителя ПАО "Россети"» (Q_25-ПЭС-6187 ПТП)

1. Конструктивно-планировочные решения для ПС

1.1. Разработать и согласовать с Заказчиком технические решения по реконструкции РУ 35 кВ ПС 35 кВ Соловей ключ с расширением на одну линейную ячейку 35 кВ со строительством ЛЭП 35 кВ от РУ ПС 35 кВ Соловей ключ до РУ 35 кВ ПС 220 кВ Гродеково (для электроснабжения ТСН-2 35/0,4 кВ).

1.2. На 1 этапе предусмотреть применение сервисной КЛ АХСЕС70-35-350М-К22-СС, имеющейся в наличии в филиале АО «ДРСК» Приморские ЭС. На 2 этапе предусмотреть строительство ЛЭП 35 кВ от РУ ПС 35 кВ Соловей ключ до РУ 35 кВ ПС 220 кВ Гродеково, проводом сечением не менее 150 мм², ориентировочной длиной 250 м. Тип и параметры ЛЭП уточнить при проектировании.

1.3. Линейную ячейку предусмотреть от 2С 35 кВ ПС 35 кВ Соловей ключ. Проектом определить необходимость изменения существующей схемы РУ 35 кВ Соловей ключ (существующая схема РУ 35 кВ – 35-5АН без ремонтной перемычки (мостик с выключателями в цепях трансформаторов)).

1.4. Выполнить расчет и проектирование контура заземления, молниезащиты и защиту от атмосферных и внутренних перенапряжений для проектируемой линейной ячейки 35 кВ ПС 35 кВ Соловей ключ.

1.5. Все применяемые металлоконструкции, расположенные на открытом воздухе должны быть защищены от коррозии методом горячего оцинкования, выполненного в заводских условиях.

1.6. Прокладку кабельной продукции (силовых и контрольных кабелей) выполнить в поверхностных железобетонных лотках с учетом организации проезда по территории ПС.

1.7. Предусмотреть оперативную блокировку.

1.8. Выполнить проверку установленного, существующего силового оборудования и ошиновки РУ 35 кВ на соответствие рабочим токам и токам КЗ. При необходимости запроектировать замену.

2. Основное электрооборудование

2.1. Силовой выключатель 35 кВ принять элегазовый баковый наружной установки с встроенными трансформаторами тока. Уточнить при проектировании.

2.2. Разъединители 35 кВ с ручным приводом главных и заземляющих ножей, трехполюсные горизонтально-поворотного типа. Уточнить при проектировании.

2.3. ОПН 35 кВ (при необходимости) должны быть взрывобезопасными, с повышенной энергоемкостью и необходимым защитным уровнем.

2.4. Трансформаторы напряжения 35 кВ (при необходимости) принять антирезонансные

необслуживаемые.

2.5. Класс изоляции «а» для трансформаторов тока и напряжения

2.6. Силовые и контрольные кабели должны удовлетворять условиям невозгораемости (с индексом НГ).

2.7. Предусмотреть установку оборудования линейной ячейки 35 кВ на блоках высокой заводской готовности. Уточнить при проектировании.

2.11. Тип и марки выбранного оборудования согласовать с заказчиком.

3. Схема собственных нужд, кабельная сеть, оперативный ток.

3.1. Цепи питания собственных нужд и оперативного тока для вновь монтируемого оборудования предусмотреть от существующих системы собственных нужд и оперативного тока ПС 35 кВ Соловей ключ. Провести проверку существующих систем на предмет достаточности для подключения вновь монтируемого оборудования.

3.2. Все первичное оборудование, заземляющее устройство ПС, устройства РЗА, АИИС КУЭ, средства и системы связи и т.п., а также вторичные цепи должны отвечать требованиям ЭМС. Для этого применять типовые и оригинальные технические решения, включая оптимизацию трассировки кабельных потоков, исключение заземлений первичного оборудования в непосредственной близости от кабельных каналов и др.

Выполнить расчет параметров ЭМС объекта. Все рекомендации учесть при проектировании. Требования ЭМС должны выполняться на каждом этапе реконструкции и техперевооружения (в том числе при наличии на ПС нового и существующего оборудования).

4. Вторичная система ПС.

4.1. Выполнить предпроектное обследование и разработать решения по РЗА для ЛЭП 35 кВ от РУ ПС 35 кВ Соловей Ключ до РУ 35 кВ ПС 220 кВ Гродеково. Применить МП устройства РЗА и АУВ ЛЭП 35 кВ. Принять при проектировании необходимость о совместимости устройств с ПО «EKRASCADA» для интеграции в сеть РЗА ПЭС и выполнения синхронизации времени с сервером. При выборе оборудования РЗА учесть, что на ПС применен переменный оперативный ток. В проекте определить необходимость установки системы постоянного оперативного тока для питания устройств РЗА.

4.2. В документации определить состав и объем основного и дополнительного оборудования, разработать схемы привязки вновь устанавливаемого оборудования к существующим вторичным цепям силового оборудования, панелей управления, системы оперативного тока, ЦС. Количество вновь устанавливаемого оборудования и место установки определить проектом. Питание токовых цепей новых устройств РЗА определить проектом согласно первичной схеме ПС и требованиям к защитами.

4.3. Выполнить расчет параметров срабатывания РЗА, включая устройства РЗА на смежных объектах, для которых требуется изменение параметров. Результаты расчетов оформить на заводских бланках устройств, в соответствии с приказом Приказ №556 Минэнерго РФ от 13.07.2020.

4.4. Выполнить расчет трансформаторов тока согласно ГОСТ Р71879-2024.

4.5. Измерение параметров электрической энергии осуществлять приборами с цифровой индикацией с возможностью ручного программирования коэффициентов трансформации. Предусмотреть наличие ЗИПа на приборы с цифровой индикацией и возможностью ручного программирования коэффициентов трансформации не менее 20% от общего количества аналогичных СИ устанавливаемых на объекте.

5. Учет электроэнергии, АИИС КУЭ.

Предусмотреть организацию системы учета электроэнергии в соответствии с гл. 1.5 ПУЭ, Постановления Правительства РФ от 19 июня 2020 г. № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета

электрической энергии (мощности)», Постановления Правительства РФ от 04 мая 2012 г №442 «Основные положения функционирования розничных рынков электрической энергии;

5.1. Предусмотреть учет активной и реактивной энергии. Если возможен реверсивный режим работы электроустановок, то приборы учета должны обеспечивать учет электрической энергии (мощности) в обоих направлениях на прием и отдачу (реверсивный прибор учета).

5.2. Приборы учета электрической энергии должны быть из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ, и удовлетворять требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 19.06.2020 № 890 «О порядке предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности)», иметь действующие свидетельства о поверке и соответствовать следующим требованиям:

- класс точности для активной энергии, не ниже указанных в таблице 1;
- измерение почасовых объемов потребления электрической энергии при присоединенной нагрузке свыше 670 кВт;
- обеспечивать хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние 90 дней и более при присоединенной нагрузке свыше 670 кВт;
- диапазон температур от -40 до +55.

5.3. Класс точности вторичной обмотки измерительных трансформаторов тока для учёта и измерений принять не ниже (см. таблицу 1);

5.4. Класс точности вторичной обмотки измерительных трансформаторов напряжения для учёта и измерений принять не ниже (см. таблицу 1);

5.5. Расчет измерительных трансформаторов тока по номинальному току первичной обмотки.

5.6. Расчет по обеспечению чувствительности измерительных трансформаторов тока при максимальной и минимальной нагрузке присоединения с учетом требований (п. 1.5.17. ПУЭ изд.7).

5.7. Расчет нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов тока с учетом требований (п. 1.5.19 ПУЭ изд. 7.).

5.8. Расчет нагрузки вторичных обмоток измерительных трансформаторов напряжения, проверка сечения и длины проводов и кабелей цепей напряжения по потерям напряжения. (п. 1.5.19 ПУЭ изд. 7.).

5.9. Предусмотреть автоматизированную передачу данных с приборов учета со встроенным модулем передачи данных по GSM-каналу.

5.10. Подключение приборов учета электрической энергии к измерительным трансформаторам тока и напряжения выполнить отдельным кабелем через испытательные коробки, предназначенные для обеспечения работ с приборами учёта без разрыва токовых цепей и удовлетворяющих требованиям ГОСТ14693-90 и п.1.5.23 ПУЭ изд.7.

Место установки приборов учета электрической энергии определить проектом с обеспечением защиты от внешних воздействий и несанкционированного доступа.

Классы точности средств измерений

Таблица 1

Объект измерений	Классы точности, не ниже, для:			
	прибор учета активной энергии	прибор учета реактивной энергии	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения
Генерация	0,5S	1,0	0,5S	0,5
Мощностью 670	0,5S	1,0	0,5S	0,5

кВт и более				
Мощностью менее 670 кВт:				
110 кВ	0,5S	1,0	0,5S	0,5
35 кВ и ниже	0,5S	1,0	0,5S	0,5

6. Средства телемеханики и связи

6.1. Телемеханика и связь должна обеспечивать возможность эксплуатации подстанции без постоянного обслуживающего оперативного персонала, а также контроля и управления оборудованием с удаленных диспетчерских центров.

6.2. Телемеханика и связь подстанции должна обеспечивать с удаленного центра управления:

- наблюдаемость схемы, режима, технического и оперативного состояния оборудования;

6.3. Устройство телемеханики (КП) должно быть совместимым (однотипным) с большей частью устройств телемеханики, использующимися на подстанциях соответствующего филиала и обеспечивать:

- не менее двух портов для связи с каждым устройством верхнего уровня;
- исполнение в напольном шкафу. В КП должен быть предусмотрен модуль синхронизации времени по GPS/ГЛОНАСС. Для КП предусмотреть гарантированное электропитание от двух источников. Предусматривать исключительно цифровые измерительные преобразователи, совместимые (однотипные) с преобразователями, использующимися на подстанциях соответствующего филиала.

6.4. Объем телемеханизации ПС необходимо предусмотреть не менее следующего:

Телесигнализация (ТС) положения выключателей главной электрической схемы ПС

Телеуправление (ТУ) приводами выключателей главной электрической схемы подстанции.

Телесигнализация событий: аварийно-предупредительная сигнализация, телесигнализация с устройств РЗА. Телеизмерения текущие (ТИТ): **мощность (суммарная активная, суммарная реактивная), ток** для каждого присоединения ВЛ, секционных выключателей, обходных выключателей, фидеров; **напряжение** линейное отдельно на каждой секции для всех напряжений, **частота** сети. Все передаваемые параметры сопровождаются метками времени.

6.5. Телемеханизацию предусмотреть на аппаратуре, которая будет полностью совместима с существующей на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления, с использованием микропроцессорных измерительных преобразователей.

6.6. В устройстве ТМ предусмотреть установку управляющих контроллеров, полностью совместимых с существующей системой на уровне аппаратного и программного обеспечения, мониторинга и управления. Перечень сигналов ТС, ТУ, ТИ согласовать с филиалом ДРСК «Приморские ЭС» и Приморским РДУ.

6.7. Иерархия **оперативно-диспетчерского управления** подстанциями должна быть выстроена следующим образом: полный объем информации поступает на диспетчерский пункт районного уровня.

6.8. Система связи, в дополнение к действующим требованиям ПУЭ, должна в отсутствие постоянного оперативного персонала на подстанции обеспечить следующие требования:

- обеспечить организацию основного и резервного цифровых каналов связи и передачи данных ТМ в направлении ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Приморское РДУ, Владивостокского РЭС, ЦУС ПЭС по двум независимым, географически разнесенным маршрутам ВОЛС, исключая возможность одновременного отказа (вывода из работы) по общей причине

- скорость передачи информации по каналам ТМ должна обеспечивать технологические потребности функционирования устройств телемеханики, но не менее 64 Кбит/с по интерфейсу Ethernet – МЭК 60870-5-104;

- количество и тип интерфейсов оборудования связи определить рабочей документацией;

- обеспечить применение оборудования связи с учетом существующего в филиале;

- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи;

- направления организации каналов связи (в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и устройств связи.

- структурные схемы организации связи по проектируемым системам связи, а также общую структурную схему связи с отображением маршрутов прохождения основных и резервных (дублирующих) каналов связи (голос, данные) между объектом и соответствующими центрами управления филиала АО «ДРСК» «Приморские электрические сети»;

- предусмотреть организацию ВОЛС с подвеской/прокладкой диэлектрического волоконно-оптического кабеля (ВОК)

- Описание трассы, заходов волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) на объект.

Решения по организации электропитания систем связи и ТМ;

Решения по организации электропитания систем ССПИ, систем связи и ТМ:

- Электропитание оборудования связи и телемеханики в помещении связи осуществить от двух независимых систем гарантированного питания (СГП).

- Каждая СГП должна быть подключена к двум секциям шин собственных нужд по трехфазной схеме АВР N1+N2, выполненной на базе модуля AVR-02 (или аналогичным с функциями контроля наличия фаз, контроля минимального и максимального напряжения, контроля чередования фаз, контроля асимметрии фаз, контроля положения контакторов, обеспечение задержки при переключении между вводами)

- Каждая СГП должна быть оснащена МИП с функциями контроля напряжения питания и тока потребления нагрузки по всем трем фазам, положения контакторов и аварийного сигнала АВР, поддержкой протоколов МЭК-101/104 или Modbus.

- Каждая СГП должна иметь панель распределения не гарантированного питания, предназначенную для подключения потребителей в помещении связи, не требующих гарантированного питания (Кондиционеры, отопление, приточно-вытяжная вентиляция, освещение, розетки для подключения электроинструмента и т.п.). Панель распределения не гарантированного питания должна быть оснащена устройством защиты от импульсных перенапряжений класса II+III.

- Каждая СГП должна быть оснащена 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. Мониторинг состояния ИБП осуществить по протоколу SNMP.

- Каждая СГП должна быть оснащена модулем внешней обводной цепи MBU в качестве bypass переключателя для вывода ИБП в ремонт или обслуживание без прерывания питания нагрузок.

- Каждая СГП должна иметь панель распределения гарантированного питания, предназначенную для подключения потребителей в помещении связи требующих гарантированного питания (Оборудование связи и телемеханики, контроллеры микроклимата, аварийное освещение и т.п.).

- Шкафы с оборудованием связи и телемеханики должны оборудоваться двумя вертикальными блоками розеток (PDU), подключенными к панелям распределения гарантированного питания основной и резервной СГП. Питание потребителей с двумя

вводами должно осуществляться от PDU, подключенных к разным СГП. Питание потребителей с одним вводом должно осуществляться через дополнительный PDU горизонтального исполнения, подключенный к вертикальным PDU основной и резервной СГП через быстродействующий переключатель нагрузки ПРП-1. Каждый шкаф оснащается индивидуальным комплектом основного, резервного, дополнительного PDU, а также блоком ПРП-1 и должен быть подключен на отдельный автоматический выключатель панели распределения гарантированного питания основной и резервной СГП.

- При наличии свободного места в помещении связи СГП собираются в двух разных шкафах с симметричным расположением оборудования и четким разделением на основную и резервную. При необходимости экономии места допустим монтаж АВР, МИП и автоматических выключателей в отдельных настенных шкафах с монтажной панелью, а ИБП и их батарей в шкафах связи или телемеханики при соблюдении требования к симметричному расположению оборудования и четкому разделению систем на основную и резервную.

Система поддержания микроклимата в помещении связи:

- Для обеспечения стабильного температурного режима помещения связи в круглогодичном режиме предусмотреть установку двух сплит систем, оснащенных зимним комплектом, и системы отопления на базе обогревателей конвекционного типа. Управление системой поддержания микроклимата выполнить на базе контроллера СРК-М2 с функциями управления как устройствами кондиционирования, так и отопления, ротации устройств кондиционирования, автоматического переключения между режимами кондиционирования и отопления, поддержкой протокола SNMP и web-интерфейсом для дистанционного мониторинга и управления.

Требования к расположению и компоновки шкафов в помещении связи:

- Все резервируемые системы связи и телемеханики должны располагаться в отдельных шкафах с разделением систем на основную и резервную.

- Шкафы должны располагаться в помещении связи с учетом двустороннего обслуживания.

- Шкафы с активной системой вентиляции должны быть оснащены перфорированными дверьми.

Требования по обеспечению информационной безопасности:

- Должна быть предусмотрена защита всей передаваемой по каналам связи информации посредством использования сертифицированных средств криптографической защиты информации и сертифицированных межсетевых экранов.

- Любое аппаратное обеспечение (включая автоматизированные рабочие места, телекоммуникационное оборудование), осуществляющее обработку и/или передачу информации, должно входить в Единый реестр российской радиоэлектронной продукции (Постановление Правительства РФ от 10.07.2019 № 878);

- В случае применения программно-аппаратных или программных средств защиты информации необходимо соблюдать требования к их наличию в Реестре российского ПО;

- Все используемое программное обеспечение (включая системное и прикладное) должно входить в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (Федеральный Закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ);

- Автоматизированные рабочие места и серверы должны настраиваться с учетом требования нормативных документов АО «ДРСК» по информационной безопасности. На АРМ и серверах в обязательном порядке должно быть предусмотрено наличие средств защиты информации, включая средства антивирусной защиты.

6.9. Предусмотреть прокладку ВОЛС для проектируемых ЛЭП 110 кВ.

7. Строительная часть подстанции

7.1. Для устанавливаемого оборудования предусмотреть поверхностные фундаменты лежневого типа, либо иные по обоснованию.

7.2. Железобетонным изделиям с элементами заглублений должна предусматриваться гидроизоляция не менее чем в два слоя.

7.3. Под устанавливаемые фундаменты предусмотреть подушку из щебня фракции 20-40 мм, толщиной не менее 200 мм.

7.4. Для устанавливаемого оборудования предусмотреть заземляющее устройство, систему уравнивания потенциалов, устройства молниезащиты в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», ПУЭ.

8. Конструктивное исполнение ЛЭП 35 кВ

8.1. Количество цепей: одна.

8.2. Протяженность: 250 м, уточняется при проектировании.

8.3. Исполнение: кабельное или воздушное, определить проектом.

8.4. Технические требования для ВЛ 35 кВ

8.4.1. Тип, марку и материал опор, проектируемых ЛЭП определить по результатам технико-экономического сравнения, с применением защиты металлоконструкций опор, выполненной методом горячего или термодиффузионного оцинкования, с дополнительным применением стойких лакокрасочных покрытий.

8.4.2. Тип фундамента определить проектом, в соответствии с выбранным типом опор и по результатам изысканий.

8.4.3. Выполнить обварку болтовых соединений опоры на высоту до 5 метров.

8.4.4. Выполнить гидроизоляцию конструкций опор, соприкасающихся с грунтом.

8.4.5. Применить метизы анодированные.

8.4.6. Выполнить оснащение вновь устанавливаемых опор, к которым невозможен подъезд специализированной подъемной техники (сложный рельеф местности, плотная застройка населенного пункта и т.п.) стационарной страховочной системой для подъема на опору (жесткая анкерная линия).

8.4.7. Применить стеклянную изоляцию с повышенной длиной пути утечки, соответствующие местности по степени загрязнения атмосферы и климатическим районам, тип и марку определить проектом.

8.4.8. Применить линейную и сцепную спиральную арматуру из немагнитных материалов, не требующую обслуживания и ремонта в течении всего срока эксплуатации ВЛ.

8.4.9. Гасители вибрации с расчетом оптимальной схемы виброзащиты проводов, тип и марку определить проектом.

8.4.10. Предусмотреть установку птицевозрастных и противоприсадочных устройств на вновь устанавливаемые опоры ВЛ. Тип и марку устройств определить проектом.

8.4.11. Марку провода и его сечение определить в проекте на основании технико-экономического сравнения, исходя из климатических условий, а также пропускной способности в послеаварийных режимах, с учетом перспективного роста нагрузок и устойчивости к гололедным явлениям (налипанию снега).

8.4.12. Грозотрос плакированный алюминием, сечением, тип и марку грозотроса определить при проектировании.

8.4.13. Обеспечить нанесение нумерации и знаков безопасности на вновь устанавливаемые опоры, с учётом требований ПУЭ (7-е издание) и других действующих НТД.

8.5. Технические требования для КЛ 35 кВ

8.5.1. Силовой кабель принять одножильный с изоляцией из сшитого полиэтилена с усиленной оболочкой, герметизацией (продольной, поперечной) водоблокирующими лентами, дополнительной герметизацией токопроводящих жил, с укладкой в треугольник и скрепление

кабелей между собой кабельным скотчем. Тип, марку и сечение кабеля и экрана кабеля уточнить проектом по условиям допустимого нагрева КЛ в нормальном и послеаварийном режимах работы, а также с учетом перспективного роста нагрузок и токов КЗ.

8.5.2. Выбор сечения и способа заземления экрана кабеля определить в проекте с учетом допустимого нагрева КЛ в нормальном и послеаварийном режимах работы.

8.5.3. Укладку кабелей проектируемой ЛЭП выполнить в отдельных кабельных ж/б лотках с засыпкой лотков ПГС.

8.5.4. Предусмотреть укладку ж/б лотков в подготовленную траншею, с поочередной засыпкой и трамбовкой песка, подушка не менее 150 мм.

8.5.5. Предусмотреть герметизацию кабельных лотков, места входа и выхода кабелей из ж/б лотков заделать кирпичной кладкой и загерметизировать.

8.5.6. Над железобетонными плитами предусмотреть укладку:

- полноразмерного электронного маркера для облегчения поиска подземных коммуникаций;

- сигнальных лент на расстоянии 500 – 800 мм выше верхней жилы кабеля.

8.5.7. Коробки заземления экранов установить на высоте, позволяющей производить эксплуатационные испытания кабеля без подъема на опору на высоте 2,5-3 метров.

8.5.8. Концевые и соединительные муфты применить, в соответствии с выбранным типом кабеля. Тип и марку муфт определить проектом.

8.5.9. Защиту выхода кабеля на опоры на высоту не менее 3-х метров трубой повышенной термостойкости (категории ПВ-0), трубу закрепить к металлоконструкции опор.

8.5.10. Предусмотреть монтаж ОПН повышенной энергоемкости на вновь устанавливаемых опорах для защиты кабельной вставки.

8.5.11. На пересечении с автодорогами и водными преградами укладку КЛ предусмотреть в немагнитных защитных трубах повышенной термостойкости (категории ПВ-0) с защитной оболочкой с применением технологии горизонтально-направленного бурения, при этом обеспечить:

8.5.11.1. Прокладку одной резервной трубы.

8.5.11.2. Входы и выходы кабелей из труб, а также торцы резервных труб, должны быть загерметизированы.

8.5.11.3. Запрещено принимать и использовать трубы, если в их маркировке содержатся упоминания следующих материалов, не обладающих достаточной для кабелей напряжением выше 1 кВ термостойкостью, стойкостью к горению, механической прочностью: PE, HDPE, LDPE, LLDPE, PE-RT, PERT, ПЭ 63, ПЭ 80, ПЭ 100, ПНД, ПВД, вторичное сырье («техническая труба»).

8.5.12. Предусмотреть восстановление асфальтобетонного покрытия (при его повреждении).

8.5.13. Выполнить расчет термической стойкости экранов кабелей. На основании расчетов определить необходимость установки второго комплекта основных защит для указанных КВЛ.

8.5.14. Выполнить выбор оптимальной схемы заземления экранов КЛ в программе Экран.

8.6. Обеспечить нанесение нумерации и знаков безопасности на вновь устанавливаемые опоры и кабельный участок переустраиваемой КВЛ, с учётом требований ПУЭ (7-е издание) и других действующих НТД

8.7. Технические решения выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ (7-ое издание), действующими НТД, инструкциями завода-изготовителя силового кабеля и арматуры.

8.8. При выборе трассы руководствоваться 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».

8.9. Прочие условия для строящейся ЛЭП:

8.9.1. Создать условия для ремонтно-эксплуатационного обслуживания: проезд вдоль ЛЭП для специализированной колесной техники.

8.9.2. Предусмотреть доступ к коробкам заземления экранов и ОПН, транспозиционным коробкам.

8.9.3. При выполнении ПНР предусмотреть измерения частичных разрядов согласно требований Инструкции по объему и периодичности испытаний кабелей 6-110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена и-исм-6.3-01.08-4384-02.
