

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 **А.В.Михалев**

«31» 10 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**на разработку проектной и рабочей документации
на реконструкцию ПС 35 кВ «Зейская»**

1. Конструктивно-планировочные решения и схема электрических соединений ПС

1.1. Выполнить реконструкцию ПС 35/10 кВ с полной заменой оборудования, в пределах существующей ПС.

1.2. Выполнить обследование существующего единого здания ЗРУ-10 кВ, ОПУ, помещений АКБ и оперативного персонала. По результатам обследования выдать рекомендации о возможности его дальнейшей эксплуатации. При необходимости разработать проект реконструкции.

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

1.4. Схему для РУ-10 кВ принять № 10-1 «Одна, секционированная выключателем, система шин».

1.5. Исполнение РУ-35 кВ принять: комплектное распределительное устройство наружной установки с коридором обслуживания.

1.6. Исполнение РУ-10 кВ определить проектом, на основании обследования существующего ЗРУ 10 кВ.

1.7. Предусмотреть размещение в здании новых панелей РЗА, собственных нужд, оперативного тока, учета электрической энергии, оборудования СДТУ, рабочего места оперативного персонала. В помещениях предусмотреть электрическое отопление, вентиляцию и освещение, выполненное на основе энергосберегающих технологий.

1.8. Фундаменты для установки оборудования принять поверхностные (уточнить при проектировании).

1.9. Исполнение линейных заходов 35 кВ, ошиновки между силовыми трансформаторами и РУ-35, РУ-10 кВ определить проектом, согласовать с заказчиком.

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

1.11. Оперативную блокировку на ПС принять электромагнитную.

1.12. Выполнить расчет и проектирование заземляющего устройства ПС и защиты от грозовых и внутренних перенапряжений с учетом возможности использования существующего заземления.

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

1.14. Исполнение периметрального ограждения ПС определить проектом с учётом организации проезда по территории подстанции.

1.15. При необходимости замены двухцепной концевой опоры ВЛ-35 кВ конструктивное исполнение определить проектом. Тип фундамента для закрепления опоры в грунте принять в соответствии с выбранным типом опоры и результатами изысканий.

2. Основное силовое электрооборудование

2.1. Силовые трансформаторы принять двухобмоточные с естественной циркуляцией масла, принудительной циркуляцией воздуха и регулированием напряжения под нагрузкой, мощностью 16 МВА.

2.2. Выключатели 35 кВ, устанавливаемые в составе КРУ, принять вакуумные.

2.3. Выключатели 10 кВ, в составе шкафов КРУ, принять вакуумные устанавливаемые на выкатных элементах ячеек КРУ-10 кВ.

2.4. Трансформаторы напряжения 10 кВ принять антирезонансные типа НАМИ.

2.5. Трансформаторы СН принять масляные герметичного исполнения. Количество, способ подключения и мощность ТСН определить проектом.

2.6. Устройства компенсации емкостных токов замыкания на землю в сети 10 кВ принять с автоматическим регулированием компенсации на микропроцессорной базе. Тип, мощность, количество и способ подключения ДГУ определить проектом.

2.7. Для защиты оборудования от грозовых перенапряжений предусмотреть установку ОПН.

2.8. Определить возможность использования существующей грозозащиты ПС.

2.9. Типы и марки выбранного оборудования согласовать с Заказчиком.

3. Оборудование РЗАИ

3.1. Оперативный ток на подстанции принять постоянный, проектом предусмотреть установку распределительной системы постоянного тока в комплекте с аккумуляторной батареей. Рассмотреть возможность использования существующей РСПТ (2010 г.в.).

3.2. В шкафу релейной защиты и автоматики силовых трансформаторов Т-1, Т-2 предусмотреть микропроцессорные терминалы: релейной защиты

двухобмоточного трансформатора, релейной защиты и автоматики ввода 35 кВ, мнемосхему, ключи управления выключателями 35 и 10 кВ, цифровые электроизмерительные приборы (амперметры, анализаторы сети).

3.3. В шкафу регулирования напряжения трансформатора предусмотреть микропроцессорные терминалы регулирования напряжения трансформаторов, указатели положения РПН), кнопки (ключ) управления РПН.

3.4. Центральную сигнализацию выполнить на микропроцессорном терминале в одном шкафу.

3.5. Предусмотреть в шкафу оперативной блокировки микропроцессорный терминал оперативной блокировки,

3.6. Предусмотреть в шкафу релейной защиты и автоматики линейных ячеек 35 кВ микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики линейных ячеек 35 кВ мнемосхему, ключи управления Л-35 цифровые электроизмерительные приборы (анализаторы параметров сети).

3.7. Предусмотреть в шкафу релейной защиты и автоматики СВ-35 кВ микропроцессорный терминал СВ-35 кВ, мнемосхему ключи управления СВ-35 кВ, СВ-10 кВ, цифровые электроизмерительные приборы (амперметры, киловольтметры шинных ТН-10 кВ).

3.8. Предусмотреть на вводных, линейных, секционной ячейках, шинных ТН КРУ 10 кВ релейную защиту и автоматику на микропроцессорных терминалах. цифровые электроизмерительные приборы (амперметры, киловольтметры, анализаторы параметров сети).

3.9. Быстродействующую защиту от дуговых замыканий ячеек КРУ-35 и КРУ-10 кВ выполнить с применением оптоволоконных датчиков.

3.10. Трансформаторы тока линейных ячеек 10 кВ предусмотреть с тремя вторичными обмотками классом точности 0,5/0,5S/10P. На вводных ячейках 10 кВ установить по три трансформатора тока с четырьмя вторичными обмотками 0,5/0,5S/10P/10P.

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

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

3.13. Предусмотреть проектом мероприятия по проверке на электромагнитную совместимость.

4. Средства учета электроэнергии

4.1. На вводах и фидерах 10 кВ предусмотреть установку системы коммерческого учета электроэнергии с применением счетчиков учета активной и реактивной энергии, двунаправленного; класса точности 0,5S - для активной энергии, 1 - для реактивной энергии, наличие двух интерфейсов связи RS485;

номинальное напряжение 3*57,7/100,; номинальный (максимальный) ток 5(7,5) А; с возможностью подключения резервного питания, фиксирования профиля мощности не менее 4 месяцев и журнала событий.

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

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

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

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

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

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

4.7. Обеспечить подключение приборов учета всех присоединений к УСПД.

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

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

5. Организация связи

5.1. По результатам обследования существующего здания определить возможность размещения оборудования СДТУ в отдельном помещении. Шкафы ТМ

и связи при этом установить с учетом двухстороннего доступа. Предусмотреть систему микроклимата. Существующее оборудование связи и оптического кросса перенести в отдельный шкаф 19" высотой 42 U.

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

5.3. Предусмотреть установку сервера телемеханики на базе промышленного компьютера с русской версией ОС с предустановленным системным ПО и ОИК, полностью совместимого с существующей системой на уровне аппаратного и программного обеспечения и управления.

5.4. Электропитание оборудования выполнить от двух секций ЦСН с устройством автоматического ввода резерва (АВР). Схему АВР определить проектом.

5.5. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и ТМ применить ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" с внешними аккумуляторными батареями, рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов. Систему мониторинга ИБП осуществить по протоколу SNMP.

5.6. Размещение аппаратуры телемеханики по стороне 35 кВ, связи, АВР, ИБП выполнить в шкафах 19" высотой 42 U. Оборудование телемеханики по стороне 10 кВ разместить в релейном отсеке выключателей 10 кВ.

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


М.Н. Голота

Согласовано:

Начальник службы технической эксплуатации


А.В. Бичевин

Начальник ЦСРЗиПА


А.Ю. Смирных

Начальник отдела учета электроэнергии


С.А. Тимченко

Зам. начальника ЦССТДУ


С.В. Лушников

Начальник СПР


Д.А. Гриднев

**Зам. директора – главный инженер
филиала АО «ДРСК» «АЭС»**


А.В. Бакай

и связи при этом установить с учетом двухстороннего доступа. Предусмотреть систему микроклимата. Существующее оборудование связи и оптического кросса перенести в отдельный шкаф 19" высотой 42 U.

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

5.3. Предусмотреть установку сервера телемеханики на базе промышленного компьютера с русской версией ОС с предустановленным системным ПО и ОИК, полностью совместимого с существующей системой на уровне аппаратного и программного обеспечения и управления.

5.4. Электропитание оборудования выполнить от двух секций ИЩН с устройством автоматического ввода резерва (АВР). Схему АВР определить проектом.

5.5. Для резервирования электропитания аппаратуры связи и ТМ применить ИБП с технологией двойного преобразования (On-line) 19" с внешними аккумуляторными батареями, рассчитанными на время автономной работы не менее 6 часов. Систему мониторинга ИБП осуществить по протоколу SNMP.

5.6. Размещение аппаратуры телемеханики по стороне 35 кВ, связи, АВР, ИБП выполнить в шкафах 19" высотой 42 U. Оборудование телемеханики по стороне 10 кВ разместить в релейном отсеке выключателей 10 кВ.

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

М.Н. Голота

Согласовано:

Начальник службы технической эксплуатации

А.В. Бичевин

Начальник ЦСРЗиПА

А.Ю. Смирных

Начальник отдела учета электроэнергии

С.А. Тимченко

Зам. начальника ЦССТДУ

С.В. Лушников

Начальник СПР

Д.А. Гриднев

*Зам. директора – главный инженер
филиала АО «ДРСК» «АЭС»*

А.В. Бакай

