

Техническое задание
на выполнения проектных работ при строительстве объекта
«Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС»

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	3
РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ	3
Подраздел 2.1 Цель и задачи работы.....	3
Подраздел 2.2 Стадийность проектирования.....	4
Подраздел 2.3 Перечень инвестиционных проектов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемые по данному техническому заданию.....	4
Подраздел 2.4 Краткое описание работ.....	5
РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ	8
Подраздел 3.1 Нормативная база.....	8
Подраздел 3.2 Особые условия строительства	10
Подраздел 3.3 Основные технико-экономические показатели объекта.....	10
Подраздел 3.4 Строительный паспорт земельного участка.....	10
Подраздел 3.5 Требования к технологии, режиму здания / сооружения	11
Подраздел 3.6 Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям	34
Подраздел 3.7 Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению здания/сооружения.....	37
Подраздел 3.8 Требования к организации строительства	38
Подраздел 3.9 Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий.....	41
Подраздел 3.10 Требования к режиму безопасности и гигиене труда.....	41
Подраздел 3.11 Требования по ассимиляции производства.....	41
Подраздел 3.12 Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	41
Подраздел 3.13 Мероприятия по разработке требований к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.....	42
Подраздел 3.14 Требования к сметной документации.....	42
Подраздел 3.15 Состав демонстрационных материалов.....	46
Подраздел 3.16 Исходные данные необходимые для проектирования.....	47
Подраздел 3.17 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда.....	47
РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	48

Подраздел 4.1 Требования к результатам работ	48
Подраздел 4.2 Требования к объемам работ	49
Подраздел 4.3 Перечень согласований, выполняемых Подрядчиком.....	50
РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	50
РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ	51
Подраздел 6.1 Требования к оформлению проектной документации	51
Подраздел 6.2 Гарантийный срок на выполняемые работы.....	52
РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ.....	52
РАЗДЕЛ 8. СДАЧА / ПРИЕМКА РАБОТ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ	52
Подраздел 8.1. Последовательность приемки работ.....	52
Подраздел 8.2 Количество экземпляров проектной документации	53
РАЗДЕЛ 9. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	54
Подраздел 9.1 Требования к разработке специальных технических условий	54
РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	55
РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ.....	55

РАЗДЕЛ 1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА

«Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС».

РАЗДЕЛ 2. ОПИСАНИЕ РАБОТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Подраздел 2.1 Цель и задачи работы

2.1.1. В объект «Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС» входят три отдельных титула:

Титул 1: Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы, титул включает в себя четыре этапа строительства: «Кочубеевская ВЭС. 1 этап. ВЭУ 1-ВЭУ12», «Кочубеевская ВЭС. 2 этап. ВЭУ 13-ВЭУ28», «Кочубеевская ВЭС. 3 этап. ВЭУ 29-ВЭУ52», «Кочубеевская ВЭС. 4 этап. ВЭУ 53-ВЭУ84»;

Титул 2: ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь;

Титул 3: Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки.

2.1.2. Целью работы является разработка оптимальных, обоснованных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических проектных решений, необходимых и достаточных для выполнения комплекса строительно-монтажных, пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию ветроэлектрической станции суммарной мощностью до 210 МВт, подстанции 330 кВ, линии электропередач 330 кВ, реконструкции подстанции 500 кВ.

2.1.3. В рамках поставленной цели Подрядчиком должны быть решены следующие задачи:

2.1.3.1 Сбор исходных данных:

- разработать и передать Заказчику график сбора исходных данных, разработки проектной документации;
- собрать исходные данные для проектирования, включая все необходимые справки, разрешения и технические условия;
- разработать, согласовать и подписать задание/задания на проектирование, в том числе и в заинтересованных организациях, в ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС»;
- разработать и согласовать специальные технические условия в части установления требований к автомобильной дороге в Министрское России;
- разработать и согласовать со всеми заинтересованными организациями, в т.ч. с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС», главную электрическую схему Кочубеевской ВЭС;
- подготовить карты-схемы границ полос отвода проектируемых линейных объектов Кочубеевской ВЭС на предоставленных Заказчиком схемах аэрофотосъемки, чертежах геодезической съемки;

2.1.3.2 Разработка проектной документации:

- подготовить документы, необходимые для установления, изменения либо прекращения существования зон с особыми условиями использования территорий (ЗООИТ) объектов электроэнергетики (объектов электросетевого хозяйства и объектов по производству электрической энергии) Кочубеевской ВЭС в соответствии с действующим законодательством при необходимости, выполнить оценку воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;
- выполнить оценку воздействия объекта капитального строительства на водные биологические ресурсы и расчет вреда, наносимого водным биологическим ресурсам работами;
- выполнить дендрологический план с пересчетной ведомостью и согласованием в государственных органах исполнительной власти;

- при необходимости, выполнить проект освоения лесов при прокладке инженерных сетей через хозяйства лесного фонда;
- выполнить проект внешних сетей связи основной/резервный канал, обеспечивающий выполнение технических условий, в том числе требований ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС»;
- подготовить сведения, предусматривающие установление (изменений) границы зоны с особыми условиями использования территории для ветроэлектростанции и ее сооружений, для подстанции 10-35/330 кВ Барсуки и линий электропередач ВЛ 330 кВ, которые должны содержать графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости;
- выполнить и согласовать с Заказчиком технические требования на основное оборудование и материалы, заказные спецификации для заводов-изготовителей и системы в целом;
- осуществлять сопровождение согласования проектной документации в части смежных объектов/сооружений и др. со всеми заинтересованными организациями, в том числе с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС»;
- в рамках проектной документации выполнить спецификации оборудования, изделий и материалов в соответствии с действующими ГОСТ и ГОСТ Р, задания заводам-изготовителям;
- подготовить технико-экономические сравнения вариантов технических решений ВЭС и ПС, ВЛ, согласовать с Заказчиком;
- направить проектную документацию (проектная и сметная часть) для проведения экспертизы в соответствии с требованиями ст. 49 Градостроительного Кодекса РФ (далее – Экспертиза) и обеспечить получение положительного заключения экспертизы, включая корректировку проектной документации по замечаниям экспертизы;
- подготовить проект рекультивации земель, а также обеспечить его согласование и утверждение в соответствии с действующим законодательством;
- учесть в проектной документации необходимость реконструкции/ремонта существующих мостов и проездов для беспрепятственной доставки тяжелых элементов ветроэнергетических установок (генераторов) и специализированной крановой техники от федеральной трассы до площадки складирования элементов ВЭУ и строительства ВЭС;

Заказчик вправе отказаться от выполнения какой-либо части работ в случае принятия Заказчиком решения об отсутствии целесообразности (необходимости) их выполнения. Объем проектирования, количество комплектов проектной документации и итоговое количество площадок ВЭС и сооружений ВЭС могут быть уточнены Заказчиком в одностороннем порядке.

Подраздел 2.2 Стадийность проектирования

Проектная документация

Подраздел 2.3 Перечень инвестиционных проектов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемые по данному техническому заданию

Разрабатываемая проектная документация требует координации между следующими документами:

1. Отчеты о комплексных инженерных изысканиях «Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС»
2. Технические условия на технологическое присоединения к электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС».
3. Отчет о выполнении работ по разработке схемы выдачи мощности в электрическую сеть по объекту: «Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС».

4. Отчет об исследовании ветровых ресурсов, микросайтинге и расчете выработки энергии ВЭС.
5. Документация по планировке территории (проект планировки территории, содержащий проект межевая территории).

Подраздел 2.4 Краткое описание работ

2.4.1. Подрядчик по заданию Заказчика выполнит работы по разработке, получению необходимых согласований и экспертизе проектной документации, в том числе разработает и согласует специальные технические условия (СТУ) в части установления требований к автомобильной дороге в Минстрое России по объекту «Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС» в соответствии с требованиями действующего законодательства и настоящего Технического задания.

2.4.2. В ходе реализации Инвестиционной программы АО «ВетроОГК» предусматривается строительство ветроэлектростанции (ВЭС) в Кочубеевском муниципальном районе, Ставропольского края. Диспетчерское название ВЭС уточнить у Заказчика при формировании письменных запросов в организации и формировании итоговых отчетов. Предварительное диспетчерское название ВЭС: Кочубеевская ВЭС.

2.4.3. Выполнение технических условий ПАО «ФСК ЕЭС» обеспечивает поэтапное (в пять этапов) технологическое присоединение вновь сооружаемых в процессе технологического присоединения объектов по производству электрической энергии установленной (максимальной) мощностью до 210 МВт и объектов электросетевого хозяйства. Этапы технологического присоединения не совпадают с этапами строительства и регулируют только очередность выдачи мощности и выполнения полученных технических условий.

2.4.4. Подключение Кочубеевской ВЭС к существующим электрическим сетям ПАО «ФСК ЕЭС», включенным Приказом Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 23.11.2005 № 325 в реестр объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть посредством существующих объектов электросетевого хозяйства ПАО «ФСК ЕЭС»: ВЛ 330 кВ Невинномысск – Ставрополь, ПС 500 кВ Невинномысск с образованием после выполнения технических условий двух точек присоединения ЛЭП 330 кВ Невинномысск - Барсуки.

2.4.5. Состав сооружений Кочубеевской ВЭС.

Состав сооружений ВЭС уточнить при проектировании. Основные сооружения Кочубеевской ВЭС определить:

- ветроэнергетические установки (ВЭУ) – до 84 шт.;
- КТП 10-35/0,69кВ – до 84 шт.;
- подъездные пути/автомобильные дороги (в т.ч. водопропускные трубы), около 42 км, протяженность уточнить при проектировании;
- линии связи (внутриплощадочные и наружные) протяженность около 54 км, уточнить при проектировании;
- кабельные линии 10-35 кВ, около 54 км, протяженность уточнить при проектировании;
- воздушные линии 10-35 кВ, около 10 км, протяженность уточнить при проектировании;
- линии электропередачи 330 кВ, до 10 км, протяженность и тип напряжения уточнить при проектировании;
- площадки для монтажа ВЭУ и КТП – 84 шт (уточнить при проектировании);
- РУ 10-35 кВ – до 3 шт (уточнить при проектировании);
- ОПУ ВЭС – 1 шт (уточнить при проектировании);

- ПС 330 кВ – 1 шт (класс напряжения уточнить при проектировании);
- пункт сервисного обслуживания (ПСО);
- временная площадка и склады (отапливаемый и неотапливаемый) для хранения элементов оборудования ВЭУ на территории ВЭС, временные автомобильные дороги, мосты и проезды (для временных зданий и сооружений разрабатывается полный комплект проектной документации);
- пересечения с кабельными линиями, линиями электропередач 35-330 кВ, другими инженерными коммуникациями и природными преградами, определенными комплексными инженерными изысканиями.

2.4.6. Сбор исходных данных проводится Подрядчиком самостоятельно и включает в себя следующее:

- получение всех необходимых справок из государственных и коммерческих организаций;
- сбор информации о границах земельных участков, необходимой для подготовки раздела проектной документации «Проект полосы отвода»;
- получение технических условий на подключение к инженерным сетям снабжения, к автомобильным дорогам Кочубеевской ВЭС, в том числе предусмотреть снабжение ресурсами на время строительства, кроме основных технических условий на присоединение к сетям ЕЭС;
- разработку и согласование необходимых схем для выполнения технических условий на примыкания и снабжения ВЭС ресурсами;
- подготовить карты-схемы границ полос отвода проектируемых линейных объектов Кочубеевской ВЭС на предоставленных Заказчиком схемах аэрофотосъемки, чертежах геодезической съемки;
- разработку задания на проектирование, с учетом уточнений по полученным техническим условиям; согласование задания на проектирование с Заказчиком, АО «СО ЕЭС» и ПАО «ФСК ЕЭС», в случае необходимости с другими заинтересованными организациями;
- определение условий производства работ (устройство временных подъездных и внутриплощадочных автодорог с разворотными площадками; создание охраняемых складских баз, временные здания, открытые площадки, закрытые теплые/холодные складские помещения для временного хранения поставляемых строительных материалов и оборудования); количество комплектов частей ВЭУ одновременно складированных на таком складе;
- разработку и согласование в Минстрое России Специальных технических условий по проектированию ВЭС в части отклонения от требований к автомобильным дорогам и иные требования, позволяющие уменьшить стоимость строительства;
- сбор информации о границах ЗОУИТ;
- инженерное обследование маршрута перевозки крупногабаритных грузов внутри границ территории строительства ВЭС для определения проблемных участков и наличия дорожной инфраструктуры;
- определение места расположения пункта сервисного обслуживания ветроэлектростанции с получением на него всех необходимых исходных данных;
- получение технических условий для разработки раздела проектной документации ИТМ ГО и ЧС, в т.ч. по системам управления кризисной ситуации;
- определение объемов грунта для рекультивации земель для подготовки проектов рекультивации земель;
- запрос и сбор иных технических условий и справок необходимых для подготовки проектной документации;

По итогам выполнения всех необходимых мероприятий по сбору исходных данных для проектирования, Подрядчик составляет и предоставляет Заказчику Отчет о сборе исходных данных.

Минимальный перечень организаций (или аналогичные для региона строительства), с которыми, при необходимости, взаимодействует Подрядчик при получении исходных данных и разработке проектной документации:

- Электросетевые организации;
- Системный оператор единой энергетической системы;
- Управление по охране и использованию объектов культурного наследия;
- МЧС России;
- Министерство природных ресурсов и экологии, в т.ч; Управление по охране, федеральному государственному надзору и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания;
- Россети и территориальные сетевые компании в части пересечений с существующими сетями и подключения к временному электроснабжению;
- Министерство обороныМинистерство сельского хозяйства в части проектов рекультивации и использования плодородных грунтов;
- Росавтодор;
- АО «НТЦ ЕЭС» Московское отделение;
- Федеральное агентство по недропользованию, в т.ч. Департамент по недропользованию, отдел геологии и лицензирования;
- Управление лесами Ставропольского края;
- Управление по охране окружающей среды и природным ресурсам;
- Управление по охране и использованию объектов животного мира и водных биологических ресурсов;
- Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии;
- Администрация муниципального образования;
- ПАО «Ростелеком» или аналогичная организация в части пересечения существующих сетей, в части обеспечения связью;
- Территориальное управление Росрыболовства;
- ООО «Газпром трансгаз» или аналогичные;
- ОАО «РЖД» при пересечении железнодорожных путей или попадания в санитарно-защитную зону железнодорожных путей;
- Водоканал или теплосети;
- Полигон ТБО отходов;
- ПАО «Русгидро»;

2.4.7. Подрядчик должен на основе указанных в п.п. 2.4.6, разделе 3 Технического задания материалов разработать проектную документацию в необходимых объемах. Минимальный комплект разрабатываемых документов указан в приложениях 2, 3 Технического задания.

Окончательный состав разделов проектной документации для каждого Титула уточнить при проектировании и согласовать с Заказчиком.

2.4.8. До момента передачи проектной документации на экспертизу в соответствии со ст. 49 ГрК РФ, документацию необходимо согласовать с Заказчиком и с организациями, выдавшими ТУ или иные требования. Проектная документация должна быть согласована в требуемом объеме с ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «МРСК Северного Кавказа» при необходимости, АО «СО ЕЭС» и, при необходимости, с субъектами электроэнергетики – собственниками энергообъектов, технологически связанных с объектом проектирования.

2.4.10. Отсутствие исходных данных, предусмотренных п.п. 2.4.6, не является основанием для продления сроков выполнения работ и остановки проектирования.

2.4.11. После согласования проектной документации у Заказчика и других заинтересованных лиц (п. 4.3 Технического задания), Подрядчик направляет проектную документацию на экспертизу, действуя по доверенности от лица Заявителя (Заказчика). На период проведения экспертизы Подрядчик обеспечивает оперативное устранение своими силами и в счет цены договора устранения выданных экспертом замечаний, вплоть до момента выдачи положительного экспертного заключения.

Экспертиза (государственная либо негосударственная) и место ее проведения определяется Заказчиком. Возможно разделение проектной документации в соответствии с разделением на этапы и предоставление ее в разные экспертизы в соответствии с пунктом 9 Положения, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».

РАЗДЕЛ 3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ

Подраздел 3.1 Нормативная база

3.1.1. Проектная документация должна разрабатываться в соответствии с требованиями действующего законодательства, технических регламентов, внутриотраслевыми, санитарно-эпидемиологическими, экологическими требованиями, требованиями пожарной, промышленной безопасности, действующими на территории РФ.

При разработке и внесении изменений в проектную документацию Подрядчик должен пользоваться актуальными редакциями следующих документов (включая, но не ограничиваясь):

- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации";
- ГОСТ 21.508-93 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов";
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229;
- Градостроительный кодекс (Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ);
- Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521;
- Технический регламент Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011);
- Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011);
- Технический регламент Таможенного Союза "Безопасность лифтов" (ТР ТС 011/2011);
- Технический регламент Таможенного Союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011);

- Федеральный закон от 21.07.2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
- Нормативные правовые акты в сфере электроэнергетики, направленные на стимулирование производства электрической энергии на основе использования возобновляемых источников энергии, Договор о присоединении к торговой системе оптового рынка, Положение о признании генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии, квалифицированным генерирующим объектом (актуальные на дату применения редакции, утвержденные Наблюдательным советом Ассоциации «НП Совет рынка»).
- Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 г. №365 "Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Приказ Минстроя России от 15 апреля 2016 г. № 248/пр «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства»;
- СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов»;
- СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;
- СП 22.13330.2016 «Основания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
- СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85»;
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)»;
- МУ 2.6.1.2398-08 «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности методические указания»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1033 "О порядке установления охранных зон объектов по производству электрической энергии и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон";
- Постановление Правительства РФ «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» от 24.02.2009г. № 160;
- ГОСТ Р 54418.12.1-2011 «Возобновляемая энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Часть 12-1. Измерение мощности, вырабатываемой ветроэлектрическими установками. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 N 1172 (ред. от 07.06.2017) «Об утверждении Правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности»;
- ГОСТ Р 22.1.13-2013 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мероприятия по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

<p>природного и техногенного характера. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Требования к порядку создания и эксплуатации»;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стандарт ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Нормы технического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ; – EN 1990:2002 Eurocode 0: Basis of structural design; – EN 1992-1-1 Eurocode 2: Design of concrete structures; – IEC61400 Wind Generators. Safety Requirements. Part1; – Guideline for Design of Wind Turbines – DNV/Riso; – Guideline for the Certification of Wind Turbines – DL; – Стандарты НОСТРОЙ. <p>3.1.2. Подрядчик самостоятельно отслеживает изменения НТД.</p>
Подраздел 3.2 Особые условия строительства
<ol style="list-style-type: none"> 1. Определяются Подрядчиком на основании полученных от Заказчика результатов комплексных инженерных изысканий. 2. Зарегистрированные проявления опасных геологических процессов на территории Кочубеевского муниципального района Ставропольского края: оползни, карст, подтопление, затопление.
Подраздел 3.3 Основные технико-экономические показатели объекта
<p>Установленная мощность 210 МВт Срок службы ВЭУ – 25 лет В составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ветроэнергетические установки (ВЭУ) компании Lagerwey L100-2.5MW – 84 шт.; – КТП 10-35/0,69кВ (КРУН 10-35/0,69кВ) – 84 шт.; – подъездные пути/автомобильные дороги (в т.ч. водопропускные трубы), около 42 км, протяженность уточнить при проектировании; – линии связи (внутриплощадочные и наружные), около 54 км, протяженность уточнить при проектировании; – кабельные линии 10-35 кВ, около 54 км, протяженность уточнить при проектировании; – воздушные линии 10-35 кВ - около 10 км, 330 кВ – около 10 км, протяженность уточнить при проектировании; – участки ГНБ (уточнить при проектировании); – участки переходов и сближений с инженерными системами, коммуникациями, сооружениями; – площадки для монтажа ВЭУ – 84 шт (уточнить при проектировании); – РУ 10-35 кВ, 330 кВ – 1 шт (количество и класса напряжения уточнить при проектировании); – ОПУ ВЭС – 1 шт (уточнить при проектировании); – ПС 330 кВ – 1 шт (количество и класса напряжения уточнить при проектировании); – пункт сервисного обслуживания (ПСО); – временные автомобильные дороги – 20 км; – временные мосты типа МИК и переезды – до 5 шт; – временный склад хранения элементов оборудования ВЭУ на территории ВЭС; <p>Основные технико-экономические показатели и технические решения, влияющие на стоимость, согласовать с Заказчиком.</p>
Подраздел 3.4 Строительный паспорт земельного участка

3.4.1. Подрядчиком в документации отражаются все климатические, сейсмические и грунтовые условия строительства, сведения о существующей застройке, подземных и наземных сооружениях, инженерных коммуникациях, линиях электропередач.

3.4.2. В документации предусмотреть размещение проектируемых и существующих сооружений и коммуникаций согласно требованиям действующего законодательства, в том числе с учетом ЗОУИТ. При необходимости, разработать проект сокращения СЗЗ от объектов, попадающих в зону строительства ветроэлектростанции. Пересечение, сближение, а также параллельную прокладку проектируемых сооружений и коммуникаций с существующими объектами выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов. В случае необходимости, предусмотреть вынос существующих сетей из зоны строительства. Предусмотреть оптимальную расстановку ВЭУ с учетом минимизации затрат на прокладку кабельных линий и дорог.

Подраздел 3.5 Требования к технологии, режиму здания / сооружения

Содержание проектной документации в части технологических решений и инженерно-технических должно отвечать требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Состав проектной документации и содержание томов документации согласовать с Заказчиком. Основные технические решения уточнить проектом, согласовать с Заказчиком и предусмотреть:

Для Титула 1 Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы выполнить:

Технологическая часть.

Технологические решения выполнить в соответствии с действующими нормами проектирования РФ, а также рекомендациями Изготовителя оборудования, технической документации на используемую ВЭУ.

Необходимость принятия технологических решений, увеличивающих стоимость объекта, обосновать нормативной документацией.

Каждая ВЭУ устанавливается на монолитный свайный фундамент. У каждой ВЭУ размещается комплектная трансформаторная подстанция (КТП), повышающая напряжение ВЭУ, равное 690 В, до напряжения 10-35 кВ. Объединение между генераторными установками выполняется с помощью силовых электрических кабелей 10-35 кВ, которые впоследствии заводятся на КРУ 10-35 кВ.

Размеры всех помещений и сооружений, планировка трасс кабеля в ВЛ должны быть оптимизированы с учетом минимальных требований к площадям.

Для строительства и дальнейшей эксплуатации ВЭУ, КТП ВЭУ 10-35/0,69 кВ, РУ 10-35 кВ ВЭС, отдельного пункта управления ВЭС (ОПУ ВЭС) и ПС 330 кВ на территории ВЭС организовывается дорожная сеть.

Управление и связь с объектами генерации осуществляется по слаботочной кабельной сети, которая устраивается параллельно с трассой силовых электрических кабелей в основном вдоль трасс подъездных автомобильных дорог.

Дополнительно в подразделе предусмотреть:

- описание технологии и режимов работы ВЭУ, а также ВЭС;
- описание методологии монтажа, пусконаладочных работ ВЭС, испытаний ВЭС, а также требования к эксплуатации ВЭС (в том числе требованиям к обслуживающему персоналу и сотрудникам аварийно-восстановительных бригад, их количеству);
- организацию натурных наблюдений для ВЭС, в проектной документации предусмотреть наблюдения за осадками фундаментов ВЭУ, наблюдение за фильтрационным режимом на прилегающей территории, оценка напряженно-деформированного состояния фундаментов ВЭУ (СМИК) в соответствии с ГОСТ;
- автоматизированную систему диагностического контроля (АСДК) ВЭС. АСДК должна представлять собой интегрированную систему, включающую в себя

автоматизированную систему опроса контрольно-измерительной аппаратуры (АСО КИА) и информационно-диагностическую систему контроля состояния сооружений (ИДС).

Магистральные электрические сети, система электроснабжения.

Выполнить альбом с решениями главной электрической схемы ВЭС с обоснованием принципа построения, согласовать с Заказчиком, с организациями, выдавшими технические условия на подключение к единой энергетической сети РФ, требованиями СВМ, требованиями оптового рынка электрической энергии.

Точки подключения к сетям для передачи электроэнергии определить с учетом СВМ и полученных технических условий на технологическое присоединение ВЭС.

Проектируемые кабельные линии 10-35 кВ выполнить в подземной прокладке. Для передачи электрической энергии в сеть рядом с каждой ВЭУ предусмотреть повышающую комплектную трансформаторную подстанцию КТП ВЭУ 10-35/0,69 кВ, либо иное решение, согласованное с заинтересованными сторонами (например, КРУН). После повышающего трансформатора мощность, вырабатываемая ВЭУ, выдавать в магистральную кабельную линию 10-35 кВ, присоединить к РУ 10-35 кВ ВЭС, РУ 10-35 кВ ВЭС предусмотреть по схеме «Одинок секционированная система сборных шин», либо иную, по технико-экономическому обоснованию по согласованию с заинтересованными сторонами. Решение о присоединении к одной магистральной кабельной линии предусмотреть согласно этапности ввода мощностей. Для магистральных сетей предусмотреть экономически эффективный кабель, преимущественно одно- и трехжильный кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из СПЭ, не бронированный. В случае прокладки кабеля в сложных условиях эксплуатации с высокой вероятностью повреждения кабеля – предусмотреть меры по дополнительной защите от повреждения, либо принять бронированный кабель. Сечение кабеля должно быть выбрано исходя из номинальных токов нагрузки с проверкой по токам перегрузки и короткого замыкания, с учетом применения чувствительных направленных релейных защит (РЗА). Для локализации и предотвращения развития аварии предусмотреть минимальный комплекс устройств противоаварийной автоматики (ПА), включая использование стандартного и расширенного функционала устройств РЗА.

Предоставить необходимые проектные расчеты (токов коротких замыканий, обоснование выбора уставок РЗА и ПА, распределение мощностей и нагрузок в сетях 35 – 330 кВ) в нормальных, аварийных и ремонтных режимах. Предоставить карты селективности работы защитных аппаратов, устройств РЗА. Прописать алгоритмы работы РЗА и ПА.

В случае необходимости изменения конфигурации, уставок оборудования на смежных подстанциях в связи с принятыми проектными решениями, требуется, в том числе, предоставить необходимые расчеты и логику конфигурирования оборудования для смежных подстанций. При необходимости, в случае недостаточности технических характеристик существующего оборудования, предоставить решения по модернизации существующего оборудования, либо установке нового.

Основными источниками электроснабжения ВЭС предусмотреть за счет генераторов станции. В режиме остановки или простоя станции из-за отсутствия ветра источником электроснабжения предусмотреть силовые трансформаторы подстанции (решение уточнить в СВМ и проектом). Получение мощности от указанных источников выполняется на напряжении 10-35 кВ из единой сети, организованной на ВЭС с питающим центром, расположенном на РУ 10-35 кВ ВЭС.

Для обеспечения требования непрерывности выдачи мощности, рассмотреть возможность применения накопителей электроэнергии, с предоставлением соответствующих обоснований. Основным источником электроснабжения собственных нужд ВЭУ предусмотреть трансформаторы собственных нужд 0,69/0,4 кВ устанавливаемые в составе ВЭУ. Трансформаторы устанавливаются в отпайке линии выдачи мощности 0,69 кВ на выходе конвертора.

Кабель от ВЭУ до КТП выбрать методом технико-экономического обоснования. Рекомендовано рассмотреть возможность использования СПЭ небронированного кабеля с учетом физической возможности его подключения к шинам КТП, шкафа вводной коммутации ВЭУ, допустимых изгибов, тяжений, перекручиваний и т.п..

Электроснабжение ответственных потребителей (РЗА, АСУ ТП, РАС, КСБ и др.) предусмотреть от СОПТ (ШОТ), либо от шкафов гарантированного питания, имеющих в своем составе аккумуляторную батарею.

Магистральные сети связи, сети связи.

В проекте предусмотреть прокладку двух волоконно-оптических кабелей для образования двух независимых каналов связи с ЦУС. Предусмотреть дополнительные резервные каналы связи. Предусмотреть резервирование оборудования мультиплексирования. Кабельные сети ВОЛС разбить на две подсистемы: магистральная ВОЛС между ОПУ ВЭС и КТП ВЭУ и ВОЛС КТП ВЭУ – ВЭУ. Предусмотреть прокладку вдоль автодороги в траншее.

Магистральную кабельную систему между зданиями и сооружениями организовать на базе волоконно-оптической линии связи по кольцевой архитектуре с двойным резервированием пассивной и активной части с использованием протокола избыточных связей RSTP и фирменных протоколов на его основе.

В ЛВС ОПУ ВЭС проектом предусмотреть магистральные коммутаторы и периферийные коммутаторы доступа.

В ЛВС КТП ВЭС проектом предусмотреть магистральные коммутаторы и периферийные коммутаторы доступа, установленные непосредственно в мачте ВЭУ.

Волоконно-оптические кабели (ВОК) имеют (справочно) 24 оптических волокна (ОВ) заводятся в ОПУ ВЭС от удаленных КТП ВЭУ и расширяются на уже подготовленный кроссовый шкаф по мере ввода каждого следующего этапа ввода КТП ВЭУ по расширению мощности ВЭС.

Для системы административно-технологической телефонной связи ВЭС проектом предусмотреть IP-УПАТС, расположить в помещении узла связи здания ОПУ ВЭС в телекоммуникационном шкафу.

Оперативно-диспетчерскую телефонную связь на ВЭС организовать на базе IP телефонов и диспетчерских пультов. Так же предусмотреть техническую возможность прямого подключения диспетчерских каналов связи с сигнализацией АДЭСЭ на аналоговые телефонные аппараты. IP телефоны основной и резервный подключить к коммутаторам внешней связи. Аналоговые телефоны основной и резервный подключаются к Централи IP-УПАТС к 4-х проводным интерфейсам с синхронизацией АДАСЭ. Телефоны оперативно-диспетчерской телефонной связи устанавливаются в ОПУ ВЭС на рабочем месте диспетчера. Для регистрации диспетчерских разговоров в оперативно-диспетчерской телефонной связи предусмотреть встроенную в сервер коммутации функцию записи телефонных разговоров.

В подразделе в том числе предусмотреть:

- передачу всей необходимой телеметрической и иной информации в ОПУ ВЭС и далее в диспетчерский центр (уточнить на основании ТУ);
- объем передаваемой информации от ВЭУ до ОПУ ВЭС предусмотреть согласно технической документации на оборудование ВЭУ, согласовать с Заказчиком;
- два канала связи; проектом предусмотреть внутритриплощадочные и наружные сети связи до точек подключения ВОЛС;
- систему технологического видеонаблюдения, систему контроля доступа в каждую ВЭУ с выводом информации в ОПУ ВЭС;
- в рамках создания сетей связи – оснащение КТП, РУ, ОПУ, ПС 35-10 /330кВ необходимыми системами связи (определяется проектом);
- сеть передачи данных слаботочных систем от КТП и ОПУ на основе волоконно-оптической линии.

Автоматизированная система управления технологическими процессами ВЭС.

АСУ ТП ВЭС выполнить для измерения параметров электрооборудования главной схемы ВЭС, сбора телемеханической информации и передачи ее в диспетчерский пункт системного оператора ЕЭС. АСУ ТП выполнить как иерархическую (состоящую из верхнего, среднего и нижнего уровней), распределенную человеко-машинную систему, работающую в темпе протекания технологического процесса и оснащенную средствами сбора, обработки, отображения, регистрации, хранения, передачи и приема телеметрической информации и прочей технологической информации. В структуре АСУ ТП использовать оборудование, устанавливаемое в рамках проекта СОТИ АССО в шкафу СОТИ АССО, контроллеры присоединений, установленные в ячейках РУ 10-35 ВЭС, включающие в себя модули ввода/вывода и модули прямого подключения к вторичным обмоткам трансформаторов тока и трансформаторов напряжения, индивидуальные контроллеры ВЭУ, а также контроллер групповой работы ВЭУ. Систему построить на базе современного программного-технического комплекса SCADA, обеспечивающего сбор информации с нижнего уровня, способного ретранслировать информацию на верхние уровни управления, передавать информацию на средства отображения и управления.

Проектом предусмотреть разработку нижнего и среднего уровней АСУ ТП.

Средний уровень образуют устройства концентрации, обработки и передачи информации от устройств нижнего уровня на верхний уровень и от верхнего уровня на нижний. В состав среднего уровня АСУ ТП входят: устройства сбора, обработки и передачи данных (контроллер); средства организации локальной вычислительной сети. К нижнему (полевому) уровню относятся все устройства, которые непосредственно связаны с объектом управления. С их помощью должны обеспечиваться сбор информации и выдача команд управления, необходимые для функционирования системы в целом. В состав нижнего уровня входят: измерительные трансформаторы тока и напряжения; вторичные измерительные цепи; контроллеры присоединений с модулями ввода вывода и измерительными модулями прямого подключения с функцией измерительного преобразователя; оборудование, предназначенное для сбора метео данных. Трансформаторы тока и напряжения являются источниками сигналов для плат прямого ввода контроллеров, выполняющих измерения электрических параметров. Платы прямого ввода выполняют измерение, первичную обработку и регистрацию текущей дискретной информации вида «сухой контакт». В состав контроллеров присоединений входят модули вывода дискретных сигналов, предназначенные для передачи сигналов управления от АСУ ТП. Сформированные сигналы от модулей передаются на вход МП терминала РЗА в цифровом коде соответствующих коммутационных аппаратов, для их включения или отключения, а также посредством «сухих контактов» на магнитные пускатели приводов введения заземления заземляющими ножами, а также на блок замки выкатных элементов и заземляющих ножей.

Контроль работоспособности контроллеров присоединений с функциями измерений, функциями ввода/вывода, функциями оперативной блокировки, функциями вычисления остаточного ресурса выключателя, функциями осциллографирования по измерительной обмотке ТТ для наблюдения «нормального режима» происходит по цифровым каналам связи. Проектом предусмотреть решения по автоматизации управления ВЭС, ПС с учетом технической документации на оборудование. Управление ВЭС разместить в сооружении проектируемого оперативного пункта управления ВЭС с размещением автоматизированных рабочих мест и возможностью передачи данных в пункт управления, указанный Заказчиком. Пункт управления ПС разместить в оперативном пункте ПС на территории ПС.

В рамках работ по АСУ ТП выполнить подготовку отдельного технического задания на разработку техно-рабочего проекта с активным и пассивным телекоммуникационным оборудованием, межсетевыми экранами и комплексами шифрования (состав технико-рабочего проекта определить на этапе проектирования). Предусмотреть возможность интеграции корпоративной сети АСУ ТП эксплуатирующей организации на базе структурированной кабельной сети (СКС), локальной вычислительной сети (ЛВС), ВОЛС. Проектирование

корпоративной сети АСУ ТП не входит в объем работ по данному ЗнП. Техническое задание согласовать с Заказчиком.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ВЭС.

Концептуальные технические решения по созданию АИИС КУЭ выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 и Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка, утвержденного решением наблюдательного совета Ассоциации «НП Совет рынка», для генерирующих объектов, в отношении которых заключены договоры предоставления мощности квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии.

В рамках работ по АИИС КУЭ выполнить подготовку отдельного технического задания на разработку техно-рабочего проекта. Техническое задание согласовать с Заказчиком и другими необходимыми инстанциями;

Концептуальные решения по созданию СОТИ АССО выполнить в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 27.12.2010 № 1172 и Договора о присоединении к торговой системе оптового рынка, утвержденного решением наблюдательного совета Ассоциации «НП Совет рынка», для генерирующих объектов, в отношении которых заключены договоры предоставления мощности квалифицированных генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии.

В рамках работ по СОТИ АССО выполнить подготовку отдельного технического задания на разработку техно-рабочего проекта. Техническое задание согласовать с Заказчиком и Системным Оператором (АО «СО ЕЭС»).

Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора ВЭС.

Цели создания СОТИ АССО являются: выполнение технических требований к участнику оптового рынка электроэнергии и мощности в части обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора ЕЭС и для решения задач контроля режима работы электрической части станции и его отображение для диспетчерского управления, эффективного диспетчерско-технологического управления, оптимизации режимов работы электрооборудования главной схемы, выполнения технических условий на технологическое присоединение ВЭС в части обмена телеинформацией и организации диспетчерской связи с Сетевой компанией посредством двух независимых каналов связи.

При измерении электрических величин (тока, напряжения, активной и реактивной мощности и др.) ввод текущих значений в СОТИ АССО осуществляется пофазно от измерительных трансформаторов тока и напряжения непосредственно в устройства нижнего уровня СОТИ АССО: цифровые измерительные преобразователи электрических величин.

В СОТИ АССО ВЭС осуществить сбор дискретных сигналов от нормально замкнутых и нормально разомкнутых блок-контактов положения выключателей, заземляющих ножей РУ 10-35 ВЭС. В качестве выходных сигналов АСУ ТП используются дискретные сигналы, при помощи которых обеспечивается управление оборудованием. Исполнительными механизмами, на которые поступают выходные сигналы СОТИ АССО предусмотреть: входные цепи дистанционного управления в МП терминалах РЗА; реле команды приводов дистанционно управляемых заземляющих ножей.

На стадии проектирования СОТИ АССО ВЭС выполнить следующие организационно-технические мероприятия: подборку высоконадежного оборудования для СОТИ АССО, обеспечить резервное питание элементов СОТИ АССО, проверить выполнимость установленных требований технического задания и технических условий по надежности к элементам СОТИ АССО.

Релейная защита и автоматика ВЭС.

Согласно ПЭУ электрооборудование ВЭС оборудовать устройствами релейной защиты и автоматики предназначенными для: автоматического отключения поврежденного элемента от остальной, неповрежденной части электрической системы с помощью выключателей, а также действием на сигнал если повреждение непосредственно не нарушает работу электрической системы; реагирования на опасные, ненормативные режимы работы элементов электрической системы с действием на сигнал или на отключение в зависимости от режима работы и условий эксплуатации этих элементов.

Устройства РЗА обеспечивают наименьшее возможное время отключения короткого замыкания (КЗ) в целях сохранения бесперебойной работы неповрежденной части системы и ограничения области и степени повреждения элемента.

Релейной защитой обеспечить селективность действия при отключении элементов электрической системы и требуемую чувствительность в соответствии с действующими НТД. Устройства РЗА выполнить на микропроцессорной (МП) элементной базе. Функционирование устройств РЗА произвести автономно от АСУ ТП в независимости от ее состояния. Устройства РЗА должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0-55,0 Гц.

Управление устройствами РЗА предусмотреть: дистанционное, с помощью средств АСУ ТП; местное, с помощью кнопок, установленных на лицевой панели МП устройств РЗА. МП устройства РЗА предусмотреть для следующих элементов электрической сети ВЭС: КРУ 10-35 кВ (вводной выключатель, секционный выключатель, секции шин, отходящие КЛ); КТП 35/0,69 кВ (силовой трансформатор 35/0,69 кВ); дифференциальные защиты ошиновки (при необходимости), оптическая дуговая защита, селективная ЗНЗ.

МП устройства РЗА КРУ 10-35 кВ и КТП 10-35/0,69 разместить в отсеках вторичной коммутации соответствующих высоковольтных ячеек. Устройства РЗА и ПА синхронного ветрогенератора, работающего в блоке с преобразователем частоты являются штатными и размещены в башне ВЭУ.

Системы релейной защиты предусмотреть с системами самодиагностики.

Комплектно с МП устройствами РЗА поставляется переносной персональный компьютер с необходимым обеспечением и кабелями связи для наладки и сервисного обслуживания.

Питание МП устройств РЗА осуществить, от сети постоянного тока 380 В, от сети собственных нужд 380 В с применением комбинированных блоков питания с питанием от трансформаторов тока присоединения. При питании от переменного оперативного тока предусмотреть схему с дешунтированием электромагнитов отключения. Выбор системы питания обосновать проектом.

Отключение поврежденных элементов производить МП устройствами РЗА непосредственным воздействием на основной и аварийные электромагниты отключения. МП устройства РЗА предусмотреть со встроенными регистраторами аварийных событий. Устройства РЗА должны иметь аппаратную автоматическую синхронизацию времени от системы единого точного времени (СОЕВ). Воздействие выходов защит на выходные цепи терминалов РЗА осуществляются через программируемую матрицу с возможностью ее изменения путем ввода информации через встроенную клавиатуру в контроллер.

На лицевой стороне каждого терминала РЗА предусмотреть разъем для подключения к ноутбуку, с помощью которого производится отладка защит.

Для интеграции в систему АСУ ТП предусмотреть не менее двух цифровых портов связи (оптических или электрических) с передачей данных по протоколам МЭК 61850, МЭК 60870-5-XXX.

МП устройства РЗА в части электромагнитной совместимости и устойчивости к электромагнитным помехам должны отвечать требованиям ГОСТ Р и МЭК.

Организация натурных наблюдений (уточнить необходимость и объем проектирования раздела).

В соответствии с ГОСТ Р 54435-2011 «Возобновляемая энергетика. Сооружения ветроэлектростанции. Требования безопасности. Общие положения» на сооружениях ВЭС

предусмотреть проведение комплекса натурных наблюдений в процессе строительства и в период постоянной эксплуатации. Основной задачей натурных наблюдений является контроль за состоянием сооружений для обеспечения надежности системы «основание-сооружение». Состав натурных наблюдений и перечень применяемой КИА уточнить у Заказчика.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Оснащение зданий и сооружений необходимыми системами пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения (определяется проектом). Пожарная и взрывопожарная опасность: Категория В4, Д (по СП 12.13130.2009), уточняется проектом.

На период строительства и дальнейшей эксплуатации ВЭС разработать систему обеспечения пожарной безопасности. Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита при пожаре на ВЭС.

Объем автоматической пожарной сигнализации согласовать с Заказчиком.

Водопровод и канализация

Водоснабжение предусмотреть посредством привозной воды или подключением к централизованным сетям водоснабжения (уточнить проектом, в зависимости от удаленности согласно полученным техническим условиям);

Водоотведение предусмотреть сбором хозяйственно-бытовых сточных вод в септик или подключение к централизованным сетям канализации (уточнить проектом, в зависимости от удаленности). Отвод дождевых вод предусмотреть с помощью планировки рельефа. Все решения по водоотведению и канализации увязать с полученными техническими условиями.

Для объекта: Строительство ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух ЛЭП 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепи.

Запроектировать ПС 330 кВ Барсуки с установкой двух трансформаторов 330 кВ мощностью по 125 МВА каждый.

Предусмотреть ПС 330 кВ для выдачи мощности в энергосистему круглосуточно, круглогодично по наличию ветровых ресурсов. Предусмотреть и согласовать схему включения в существующую сеть проектируемой ВЛ 330 кВ.

Расположение ПС 330 кВ на земельном участке предусмотреть в соответствии с полученным от Заказчика ГПЗУ.

Для Титула 2: «ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь» выполнить:

- Схему электрическую принципиальную ПС; с выделением этапов строительства;
- схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН;
- компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
- трассу и подключение ВЛ 330 кВ;
- проект инженерных коммуникаций;
- архитектурно-строительные решения по зданиям и сооружениям;
- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
- технические требования к оборудованию (Трансформаторы, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, СДТУ, СИ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров и критерия соответствия требованиям договора о присоединении к торговой системе оптового рынка;
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;

- решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;
- необходимость и возможность расширения ПС в перспективе;
- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; вид и количество независимых источников СН; требуемую мощность источников СН, включая решения по выделению, при потере внешних источников питания СН, электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса;
- получение технических условий для подключения ПС к сетям канализации, тепло-, водоснабжения, на примыкание подъездной дороги к улично-дорожной сети и другие;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- расчёт электрических режимов для нормального режима работы, ремонтных схем и наложения аварийных отключений электросетевого оборудования в ремонтных схемах для РУ проектируемой ПС. На основании полученных результатов, определить требования к параметрам электросетевого оборудования, устанавливаемого на РУ;
- расчёт значений ТКЗ для РУ проектируемой ПС. На основании полученных результатов, определить требования к параметрам электросетевого оборудования, устанавливаемого на РУ.
- выполнить необходимые проектные расчеты уставок, логики работы РЗА и ПА.
- систему сбора и передачи телеметрической информации (ССПИ) в соответствии с «Техническими требованиями по организации обмена информацией, необходимой для управления режимами ЕЭС России» для ПС.

В части технических решений по РЗА объекта проектирования и прилегающей сети с использованием микропроцессорных устройств, выполнить/определить в т.ч. (на основании отчета о выполнении работ по разработке схемы выдачи мощности в электрическую сеть):

- Оснастить проектируемую ПС устройствами релейной защиты в соответствии с требованиями ПУЭ и норм технологического проектирования подстанций с высшим напряжением 35-750 кВ.
- В качестве РЗА трансформаторов связи установить комплекты основных и резервных защит. На секционном выключателе 330 кВ установить комплект автоматики с возможностью синхронного включения и контроля напряжения на секциях шин 330 кВ.
- В качестве защит ВЛ 330кВ установить комплект ДЗЛ с каналом связи по ВОЛС и комплект ступенчатых защит с функцией АУВ (КСЗ с АУВ). На смежных ПС установить комплекты автоматики ограничения перегрузки оборудования (АОПО).
- Схему распределения устройств информационно-технологических систем по ТТ и ТН (включая устройства РЗА, ССПИ (АСУ ТП), АИИС КУЭ, СМиУКЭ) на объекте проектирования и на объектах, технологически связанных с объектом проектирования (в объеме распределительного устройства с присоединениями, на которых создаются или модернизируются устройства РЗА).
- Схемы организации цепей переменного напряжения на объекте проектирования (для ЛЭП - на каждой ПС).
- Мероприятия, исключающие необходимость вывода устройств РЗА, которые могут ложно сработать при проведении операций в их токовых цепях с помощью испытательных блоков из-за разности потенциалов между двумя точками заземления токовых цепей.

- Схему организации передачи сигналов и команд РЗА (ВОЛС, ВЧ каналы, другое) с учетом резервирования каналов, а также схему организации передачи доаварийной информации для ПА с учетом резервирования каналов.
- Структурно-функциональные схемы устройств РЗА.
- Перечень всех функций РЗА каждого защищаемого элемента сети (линия, шины, АТ и т.д.), необходимых на данном объекте, анализ возможности реализации выбранных функций на оборудовании разных производителей.

Параметры срабатывания устройств РЗ, СА и необходимые для этого расчеты токов КЗ, в т.ч. для:

- определения необходимости подключения защит (дифференциально-фазной, продольной дифференциальной) к ТТ в линии (для ЛЭП, коммутируемой двумя выключателями);
- обоснования количественного состава устройств РЗ;
- обоснования необходимости действия защит ЛЭП 500-750 кВ на отключение и включение шунтирующих реакторов, подключенных к линии (одной фазы, трех фаз, не отключать);
- обоснования требуемого количества и направленности ступеней резервных защит ЛЭП и АТ;
- обоснования принятых коэффициентов трансформации ТТ дифференциальных защит для обеспечения программного выравнивания вторичных токов ТТ (без установки промежуточных ТТ).
- Параметры срабатывания устройств ПА для подтверждения принципов выполнения и уточнения количественного состава устройств, в т.ч. обоснование принципа выполнения и состава устройств и комплексов ПА, реализующих функцию предотвращения нарушения устойчивости (контролируемые сечения, пусковые органы, устройства контроля предшествующего режима, алгоритмы выбора управляющих воздействий и т.д.);
- алгоритмов устройств ПА;
- Видов и объемов управляющих воздействий (ОГ, ОН и другие) и состава пусковых органов.
- Решения по удаленному доступу к изменению конфигураций и уставок терминалов РЗА.
- Решения по ОМП на каждой ЛЭП с обоснованием применения способов двухстороннего или одностороннего замера в зависимости от конфигурации сети («коридоры», одиночные линии). Приборы ОМП должны быть независимыми.
- Обоснование (ориентировочные расчеты) требуемых номинальных первичных и вторичных токов ТТ, а также количества и номинальной мощности вторичных обмоток ТТ и ТН на основании обосновывающих расчетов с учетом видов устройств РЗ (дифференциальная защита шин, продольная дифференциальная, дифференциально-фазная защита линии, ступенчатые защиты линий и т.д.), СА, ПА и РА, их потребления, ориентировочных длин кабелей, значений токов КЗ и допустимой погрешности для каждого вида РЗА (при КЗ в месте их установки и в других точках сети, постоянной времени сети соответствующего напряжения, длительности бестоковой паузы для ОАПВ и т.п.).
- Решения по регистрации аварийных процессов и событий объекта (ВЛ/КЛ/ПС) независимым РАС с учетом наличия этой функции в микропроцессорных терминалах РЗА, в т.ч.:
 - вид (тип) измеряемых и регистрируемых параметров;
 - частота обработки;
 - регистрируемые сигналы (с указанием источника сигнала);
 - условия пуска (для обеспечения функции РАС) должны обеспечивать сбор информации, достаточной для обеспечения своевременного (оперативного)

анализа аварийного процесса.

- Решения по приближению устройств РЗА к первичному оборудованию с проработкой вариантов их размещения в отдельных релейных щитах, сооружаемых в непосредственной близости к РУ соответствующих напряжений.

В части технических решений по АИИС КУЭ на проектируемой ПС выполнить/определить:

- Решения по созданию АИИС КУЭ ПС в соответствии с целевой технологической моделью развития АИИС КУЭ ЕНЭС (выписка из протокола заседания Правления ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.11.2012 № 1119) и требованиями договора о присоединении к торговой системе оптового рынка.
- Структурную схему АИИС КУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая используемые каналы связи (основные, резервные) для передачи информации в/из ЦСОД ИА ПАО «ФСК ЕЭС», ЦСОД ИА АО ВетроОГК, АО «АТС (при расширении АИИС КУЭ здесь и далее выделять существующие и вновь устанавливаемые элементы).
- Перечень информационно-измерительных каналов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический).
- Состав данных, передаваемых на уровень ИВК ЦСОД ИА, включая расчет объемов передаваемой информации.
- Решения по организации системы единого времени.
- Решения по самодиагностике.
- Решения по организации электропитания устройств АИИС КУЭ.
- Решения по защите компонентов АИИС КУЭ от несанкционированного доступа.
- Перечень всех требований к АИИС КУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.
- Состав оборудования. Решения по использованию существующего оборудования (при реконструкции/расширении АИИС КУЭ ПС).
- Перечень работ по созданию (расширению, модернизации) АИИС КУЭ. Для присоединений коммерческого учета необходимо учесть мероприятия по установлению соответствия техническим требованиям ОРЭМ с получением Акта соответствия АИИС КУЭ подстанции техническим требованиям оптового рынка.
- Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002.89.

В части технических решений по системе сбора и передачи информации (ССПИ) выполнить/определить:

- Перечень функциональных подсистем и задач ССПИ. Дать характеристику задач, решаемых в ССПИ, по каждой подсистеме.
- Структурную схему ССПИ.
- Перечень аналоговых сигналов, собираемых и обрабатываемых в ССПИ (в том числе передаваемых в АО «СО ЕЭС» Северокавказское РДУ), представить в виде таблицы, которая должна содержать:
 - тип присоединения;
 - количество присоединений данного типа;
 - наименование контролируемых параметров;
 - количество сигналов по каждому параметру;
 - источник информации с указанием класса точности (цифровые и аналоговые преобразователи).
- Перечень входных дискретных сигналов типа «сухой контакт» представить в виде таблицы, которая должна содержать:
 - наименование сигнала;

- тип оборудования;
- количество оборудования данного типа;
- количество входных сигналов каждого наименования (SP, DP);
- источник информации.
- Перечень входных дискретных сигналов, передаваемых цифровым кодом представить в виде таблицы, которая должна содержать:
 - наименование сигнала;
 - тип оборудования;
 - количество оборудования данного типа;
 - количество сигналов каждого наименования.
- Определить общее количество сигналов по каждому типу оборудования.
- Представить обобщенный расчет количества сигналов по каждому виду оборудования с разбивкой по подсистемам и общее количество сигналов, собираемых в ССПИ.
- Решения по организации измерений, организуемых средствами ССПИ и интегрируемых в ССПИ, и их метрологическому обеспечению.
- Решения по организации автоматизированных рабочих мест (АРМ):
определение количества АРМ на ПС;
 - определение функций для каждого типа АРМ;
 - определение конфигурации для каждого типа АРМ (состав и характеристики аппаратного обеспечения);
 - характеристика программного обеспечения (ПО) для каждого типа АРМ (состав и функциональное назначение каждого вида ПО);
 - решения по конфигурации и приоритетности вывода информации на интерфейс ССПИ оперативного персонала ПС (АРМ ОП).
- Решения по обмену оперативной технологической информацией с АО «СО ЕЭС» на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава и объема информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому (модернизируемому) оборудованию, расчет требуемой пропускной способности каналов связи.
- Перечень сигналов ТИ, ТС и АПТС передаваемых в ДЦ СО ЕЭС, представить в виде таблицы, которая должна содержать:
 - диспетчерское наименование присоединения, системы (секции) шин;
 - перечень сигналов ТИ, ТС и АПТС передаваемых в ДЦ РДУ.
- Перечень сигналов ТИ, ТС и АПТС должен определяться в соответствии с утвержденной схемой.
- Решения по обмену технологической информацией с ДЦ СО ЕЭС РДУ должны соответствовать стандарту организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления», СТО 56947007-29.130.01.092-2011, а также выданным Техническим требованиям (письмо филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ от 22.02.2018г. № О2-в1-П-2-19-859).
- От ПС должно быть предусмотрено два независимых канала связи для передачи телеинформации в направлении ДЦ СО ЕЭС.
- Протокол обмена телеинформацией с ДЦ РДУ по двум независимым каналам связи, обеспечивающим организацию отказоустойчивой структуры обмена информацией, должен соответствовать ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. Реализация протокола и организация обмена должна соответствовать «Методическим рекомендациям по реализации информационного обмена энергообъектов с корпоративной информационной системой СО ЕЭС по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104».
- Решения по диагностике, надежности, отказоустойчивости и резервированию системы ССПИ, а также резервному управлению первичным оборудованием при отказах ССПИ. Решения по организации оперативных блокировок.

- Решения по интеграции (информационному обмену) в ССПИ устройств РЗ, СА, ПА и РА, РАСП, ССПТИ, мониторинга и диагностики состояния основного оборудования и инженерных систем ПС, взаимодействие с оборудованием системы связи на основе стандартных протоколов.
- Решения по организации системы единого времени (СЕВ) и временной синхронизации всех МП устройств, имеющих цифровой обмен.
- Решения по организации электропитания устройств ССПИ.
- Решения по организации системы сигнализации.
- Решения по установке переносных заземлений с обязательной организацией оперативных блокировок.
- Решения по организации эксплуатации ССПИ.
- Обеспечение инфраструктуры, включая подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.).
- Решения по информационной безопасности ССПИ.

В части создания систем связи выполнить/определить:

- Организационно-технические решения по созданию/модернизации систем связи для передачи корпоративной и технологической информации в соответствующие предприятия электроэнергетики (ДЦ СО ЕЭС и другие).
- Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и системы передачи (СП), емкость волоконно-оптического кабеля – определить в проектной документации.
- Комплекс внутриобъектной связи, включая структурированную кабельную систему (СКС), локальную вычислительную сеть (ЛВС), систему телефонной, оперативно-диспетчерской, селекторной и громкоговорящей радиопоисковой связи. Состав и объем внутриобъектной связи уточнить в проектной документации с учетом решений по диспетчерско-технологическому управлению ПС (с постоянным или без постоянного обслуживающего персонала).
- Линейно-эксплуатационную связь для обслуживания ЛЭП на отходящих от ПС ВЛ с обоснованием использования систем мобильных сотовых и спутниковых терминалов (в случае необходимости).
- Обеспечение инфраструктуры, включая:
 - подготовку помещений, в том числе создание систем жизнеобеспечения (система централизованного климат-контроля, кондиционирования, пожарной сигнализации и т.п.);
 - организацию системы бесперебойного электропитания 48 В постоянного тока и 380 В переменного тока для всех систем связи с обеспечением непрерывной работы при отсутствии внешнего энергоснабжения (не менее 2 часов), включая мониторинг состояния системы гарантированного электропитания систем связи с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.
- В составе проектной документации должны быть разработаны и обоснованы организационно-технические решения по созданию новых и модернизации существующих систем связи, включая:
 - Таблицу распределения информационных потоков.
 - Сопряжение со смежными системами связи, а также решения по подключению технологических и корпоративных систем объекта (РЗА, ССПИ (АСУ ТП), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, ЛВС, телефония и т.д.) к системам связи.
 - Организацию систем маршрутизации и коммутации для сетей передачи данных.
 - Систему IP-адресации и нумерации.
 - Организацию системы управления, системы служебной связи, резервирования,

- аварийной сигнализации, системы тактовой синхронизации, электропитания.
- Решения по подготовке (приспособлению) помещений для размещения оборудования связи.
 - Организацию эксплуатации, включая ремонтно-восстановительные работы.
 - Состав оборудования с указанием наименований и обозначений оборудования, приведенных на схемах.
 - Расчеты, в том числе:
 - эксплуатационных характеристик, включая численность и квалификацию эксплуатационного персонала, КИП, ЗИП, условия организации ремонтно-восстановительных работ, затрат на организацию арендованных каналов связи (в случае применения);
 - параметров для организации ЛКС, в том числе: условий подвески ВОК, термической стойкости ОКГТ (в случае его применения), физико-механических характеристик ВОК, распределение напряженности электрического поля вдоль тела опор, несущей способности опор, перекрытий, зданий и т.д.
 - Схемы и чертежи с позиционным обозначением оборудования в спецификации, включая:
 - схему соединения узлов (линейную схему);
 - схемы организации связи по каждой из проектируемых систем;
 - схемы организации системы управления, каналов служебной связи, резервирования, ТСС, электропитания оборудования;
 - схемы организации линейно-кабельных сооружений.
 - Технические требования на каждую систему связи, включая линейно-кабельные сооружения.

Технические решения в части метрологического обеспечения.

«Метрологическое обеспечение» (далее МО) должен быть оформлен самостоятельным томом и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ), а также не входящих в информационные системы. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе соответствующей проектной документации.

Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны соответствовать стандарту организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению» (СТО 56947007-29.240.01.195-2014) и договору о присоединении к торговой системе оптового рынка и включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра (в табличной форме);
- перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра, компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;
- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних величин, влияющих на результат измерений (номинальные значения и диапазоны их изменения);
- расчеты-обоснования по выбору технических и метрологических характеристик (МХ) СИ (включая обоснование (ориентировочные расчеты) выбора коэффициентов трансформации, классов точности, вторичных нагрузок и мощностей обмоток учета и измерений ТТ и ТН) и ИК;

- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;
- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку, калибровку и ТОиР;
- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла, включая требования к разработке и аттестации методик измерений;
- структурно-функциональные схемы включения СИ с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;
- расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;
- расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;
- требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.
- Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, в полном объеме должны быть внесены в заказные спецификации.
- Решения по МО измерений ССПИ (АСУ ТП) должны соответствовать настоящему ЗП и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла СИ. Перечень мероприятий по МО СИ, входящих в ССПИ (АСУ ТП) определить на этапе проектирования:
- разработка и аттестация в установленном порядке методики измерений (далее МИ) для каждого вида измерений с группировкой по ИК идентичной структуры и нормированием метрологических характеристик (далее МХ) по каждому ИК;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- утверждение типа ССПИ (АСУ ТП) как единичного экземпляра СИ (по ИК, относящихся к сфере государственного регулирования);
- поверка/калибровка СИ, ИК;
- разработка методики поверки/калибровки ИК;
- оформление паспортов-протоколов по каждому ИК;
- метрологический контроль и надзор применения СИ, ИК, ССПИ (АСУ ТП) в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.
- Решения по метрологическому обеспечению АИИС КУЭ должны соответствовать техническим требованиям оптового рынка и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла АИИС КУЭ:
- метрологическая экспертиза проектной документации;
- проведение испытаний с целью утверждения типа единичного экземпляра СИ и внесению АИИС КУЭ в Федеральный реестр СИ с получением Свидетельства об утверждении типа СИ по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования;
- проведение поверки СИ, ИК (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования) АИИС КУЭ, проведение калибровки СИ, ИК (по ИК, не относящимся к сфере государственного регулирования);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями договора о присоединении к торговой системе оптового рынка;
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (по всем ИК) и внесение МИ в Федеральный реестр МИ (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования);

- метрологический контроль и надзор применения СИ, ИК, АИИС КУЭ в целом, аттестованных МИ в процессе эксплуатации.
- Решения по организации измерений, не входящих в состав ИТС, должны соответствовать требованиям ЗП и включать требования к комплексу мероприятий на всех этапах жизненного цикла СИ:
- поверка (для СИ, применяемых в сфере государственного регулирования);
- калибровка (для СИ, применяемых вне сферы государственного регулирования);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (за исключением прямых измерений);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- метрологический контроль и надзор за применением СИ, ИК, ССПИ (АСУ ТП) в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ССПИ (АСУ ТП), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, связи, обеспечивающих их нормальную работу, с отражением в отдельном разделе.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, ССПИ (АСУ ТП), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, ССПТИ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта проектирования;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта проектирования;
- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- реализации, при необходимости, дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту строительства мощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.

В разделе должны быть приведены обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, предусмотренных проектом, по обеспечению требований ЭМС.

Решения по организации электропитания устройств РЗА, ССПИ (АСУ ТП), СМиУКЭ, систем связи и других систем, включая:

- таблицы потребителей сети собственных нужд 0,4 кВ и постоянного оперативного тока и их характеристики;
- определение емкости и количества элементов аккумуляторной батареи (АБ) и параметров ЗПА;
- схемы сети постоянного оперативного тока и собственных нужд 0,4 кВ, включая схемы ЩПТ и ЩСН, в том числе решения по организации ШРОТ с распределением подключения устройств РЗА, соленоидов управления выключателями, РАСП и других электроприемников;
- ориентировочные расчеты токов КЗ в сетях собственных нужд и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- выполнение защиты сетей постоянного оперативного тока и собственных нужд;
- построение карт селективности защитных аппаратов сети 0,4 кВ и постоянного оперативного тока (с использованием специализированных программ);
- контроль состояния АБ и сети постоянного оперативного тока, включая устройства автоматического и автоматизированного поиска «земли»;
- организация непрерывного мониторинга состояния системы гарантированного электропитания устройств АСТУ/СДТУ с функцией оповещения оперативного персонала объекта электроэнергетики об аварийных отклонениях в режиме работы системы гарантированного электропитания.

Решения в части контроля качества электроэнергии.

Выбор точек установки стационарных СИ показателей КЭ, перечень контролируемых параметров, организация сбора данных показателей качества электроэнергии, а также метрологическое обеспечение должны реализовываться в соответствии с требованиями:

- распоряжения ОАО «ФСК ЕЭС» от 06.06.2012 № 377р «Об утверждении Основных технических требований к созданию системы мониторинга и управления качеством электроэнергии в ОАО «ФСК ЕЭС»;
- информационного письма ОАО «ФСК ЕЭС» от 04.12.2012 № ЧА/161/1832 «О требованиях по контролю качества на новых и реконструируемых подстанциях»,
- с учетом стандартов организации ПАО «ФСК ЕЭС» в области качества электроэнергии.

Также в составе проектной документации разработать/выполнить

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», подраздел «Оценка воздействия на окружающую среду». Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, с технологическими решениями и схемами перезавода ЛЭП в новые ячейки, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги, проезды между притрассовой дорогой и строящимся линейным сооружением. Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» должен содержать в табличном виде показатели энергетической эффективности строящихся зданий, сооружений, ЛЭП, устанавливаемого оборудования ПС (ПП) с сопоставлением с показателями, определенными приказом Федеральной службы по тарифам «Об установлении требований к программе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «ФСК ЕЭС» на 2015 - 2019 гг.» от 26.03.2014 № 508-э. Выполнить решения по организации измерений и учету энергетических ресурсов, метрологическому обеспечению приборов учета с оформлением самостоятельного подраздела.

Охранные мероприятия для ПС разработать в соответствии с требованиями стандарта организации ОАО «ФСК ЕЭС» «Система обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов ОАО «ФСК ЕЭС». Общие положения (требования)» (СТО 56947007-29.240.01.190-2014).

Для строящихся зданий и сооружений принять следующие идентификационные признаки согласно статье 4 Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ

- 1) Назначение - здания и сооружения электроэнергетики.
- 2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функциональные особенности которых влияют на их безопасность - не принадлежит.
- 3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения - для того, чтобы установить, подвержена ли территория, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения, природным или техногенным воздействиям, необходимо руководствоваться:
 - районированием территории Российской Федерации по уровню опасности природных процессов и явлений, утвержденным уполномоченным федеральным органом исполнительной власти;
 - данными многолетних наблюдений за природными процессами и явлениями, проводимыми в соответствии с законодательством Российской Федерации;
 - результатами инженерных изысканий.
- 4) Принадлежность к опасным производственным объектам – не является.
- 5) Пожарная и взрывопожарная опасность – категория пожарной опасности Вн,

категория взрывопожарной опасности - не взрывоопасная.

б) Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - нет.

– Уровень ответственности для ВЭС, этапы относящиеся к 10-35 кВ – нормальный, для Реконструкции ПС 500 кВ, строительства ПС 330 кВ, строительства ВЛ 330 - повышенный. На основании разработанных решений, уточнить идентификационные признаки каждого объекта и указать их в проектной документации.

Основные технические решения ЛЭП

Выполнить отдельным томом анализ применяемого оборудования, технологий и/или материалов на возможность замещения импортной продукции, эквивалентной по техническим характеристикам и потребительским свойствам отечественной продукцией, в том числе производимой предприятиями оборонно-промышленного комплекса, а также с учетом информации об отечественной продукции, размещенной на портале ГИС-Промышленности. При применении иностранного оборудования, конструкций, материалов выполнить технико-экономическое сравнение с отечественной продукцией.

В части ВЛ обосновать, рекомендовать, определить и выполнить:

- наименование и протяженность вновь образуемых ЛЭП (участков ВЛ/КЛ) в случае реконструкции ЛЭП, требующей реконструкции (переустройства, разрезания) существующей ЛЭП;
- количество цепей;
- решения по большим и спецпереходам ВЛ, а также минимальному габариту от нижней точки провиса проводов до поверхности земли с расчетом оптимального;
- решения по пересечениям проектируемой ЛЭП с существующими ЛЭП, газопроводами и т.д., автомобильными дорогами;
- план заходов ЛЭП с указанием существующих и проектируемых ЛЭП (отдельно при необходимости). Обеспечить минимизацию затрат на реконструкцию (в том числе перезавод) существующих ЛЭП;
- сечение, тип проводов и конструкцию фазы (с приоритетным применением современных видов высокопрочных и, при соответствующем режимном обосновании, высокотемпературных проводов, обладающих повышенной пропускной способностью, стойкостью к гололедно-ветровым воздействиям, крутильной жесткостью) с учетом потерь электроэнергии на корону с разработкой мероприятий по их снижению (например, применение различных конструкций фаз, функциональных покрытий проводов) и тип(-ы) грозозащитного(-ых) троса(-ов). Результаты расчетов должны включать в себя данные по потерям, представленные в табличном виде;
- решения по изолирующим подвескам (поддерживающим и натяжным) с указанием типов линейной арматуры и изоляторов;
- тип линейной изоляции (стеклянная (в т.ч. с увеличенной длиной пути утечки, со сниженным уровнем радиопомех, необходимость применения гидрофобных покрытий), полимерная (в т.ч. с оболочками из «жидкой» кремнийорганической резины LSR, кремнийорганической резины НТВ), фарфоровая длинностержневая);
- решения по снижению гололедообразования, вибрации, «пляски» проводов и грозозащитных тросов;
- типы опор и фундаментов ВЛ;
- решения по защите стальных опор, а также стальных элементов фундаментов от коррозии;
- выбор средств защиты от грозовых и внутренних перенапряжений, а также от прямых ударов молнии;
- решения по плавке гололеда на проводах и грозозащитных тросах;
- решения по сооружению автоматизированной системы контроля гололедной нагрузки (АИСКГН);

- решения по сооружению системы распределенного контроля температуры ОКГТ.

Для демонтируемых участков ВЛ (при наличии) должны быть указаны номера опор, подлежащих демонтажу, и их географические координаты (в десятичных градусах).

Для размещения ВЛ на земельном участке.

Отдельным томом выполнить и оформить в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» разделы проектной документации:

- для ЛЭП - «Проект полосы отвода».

Кроме того, в указанный раздел разработать (подготовить) и включить следующие материалы в объеме, достаточном для подачи проектной документации в экспертизу, её прохождения и обеспечивающем получение положительного заключения экспертизы:

- при необходимости, разработать проект освоения лесов, дендрологический план с пересчетной ведомостью, решения по восстановлению лесонасаждений, вырубаемых при проведении строительно-монтажных работ, в соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации.

Для Титула 3: «Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки» выполнить:

На этапе проектирования выполнить отдельным альбомом «Разработка, обоснование и согласование основных технических решений (ОТР) по сооружаемому объекту»

В данном альбоме разработать следующие разделы документации:

Основные технические решения по реконструируемой ПС 500 кВ.

- Схему электрическую принципиальную ПС с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки для присоединения двух ЛЭП 330 кВ; с выделением этапов строительства;
- схему распределения устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ, по ТТ и ТН;
- компоновку, генеральный план ПС, плотность застройки ПС (%);
- трассу и подключение ЛЭП 330 кВ;
- проект инженерных коммуникаций;
- архитектурно-строительные решения по зданиям и сооружениям;
- проект дорог, маршрутов доставки крупногабаритного груза;
- конструктивные решения в соответствии с видами выбранного электрооборудования;
- технические требования к оборудованию (Трансформаторы, СКРМ, выключатели, разъединители, ТТ, ТН, устройства РЗА, АСУ ТП (ССПИ), АИИС КУЭ, СМиУКЭ, СДТУ, СИ и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров и критерия соответствия требованиям договора о присоединении к торговой системе оптового рынка;
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- схемные и технические решения по ограничению токов КЗ;
- решения (обоснованные расчетами электрических режимов) по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на проектируемом и смежных объектах;
- необходимость и возможность расширения ПС в перспективе;
- решения по обеспечению электроснабжения собственных нужд (СН): схему системы СН и схему питания СН; вид и количество независимых источников СН; требуемую мощность источников СН, включая решения по выделению, при потере внешних

источников питания СН, электроприемников, перерыв в работе которых недопустим с точки зрения обеспечения технологического процесса;

- получение технических условий для подключения ПС к сетям канализации, тепло-, водоснабжения, на примыкание подъездной дороги к улично-дорожной сети и другие;
- прочие разделы проектной документации согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- расчёт электрических режимов для нормального режима работы, ремонтных схем и наложения аварийных отключений электросетевого оборудования в ремонтных схемах для РУ проектируемой ПС. На основании полученных результатов, определить требования к параметрам электросетевого оборудования, устанавливаемого на РУ;
- расчёт значений ТКЗ для РУ проектируемой ПС. На основании полученных результатов, определить требования к параметрам электросетевого оборудования, устанавливаемого на РУ.
- выполнить необходимые проектные расчеты уставок, логики работы РЗА и ПА.
- систему сбора и передачи телеметрической информации (ССПИ) в соответствии с «Техническими требованиями по организации обмена информацией, необходимой для управления режимами ЕЭС России» для ПС.

Основные технические решения по РЗА и другим ИТС

В составе раздела выполнить, определить и разработать:

- состав вновь устанавливаемых и объемы модернизации существующих устройств ИТС,
- схему размещения устройств ИТС на объекте проектирования, и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;
- каналы, технологии и состав оборудования связи, используемые для целей РЗ, ПА, РА и РАСП, (количество фаз с ВЧ-обработкой, при использовании ВЧ каналов связи по ЛЭП, количество ОВ, оборудования мультимплексирования (при обоснованном отказе организации работы РЗ, ПА и РА по выделенным волокнам волоконно-оптического кабеля) при организации ВОЛС);
- решения по обмену технологической информацией с ЦУС ПАО «ФСК ЕЭС» ПМЭС, ЦУС ОАО «МРСК» (через ЦУС ПМЭС или Головной ЦУС МЭС ПАО «ФСК ЕЭС») и ДЦ АО «СО ЕЭС» на базе протоколов МЭК: выбор направления обмена, определение состава информации, обобщенный расчет данных каждого типа для каждого направления обмена по вновь вводимому оборудованию, расчет необходимой пропускной способности каналов связи, решения по защите информации от несанкционированного доступа.

Основные технические решения по организации связи

В составе раздела на основании результатов предпроектного обследования выполнить и разработать:

- пояснительную записку с описанием предлагаемых решений;
- перечень проектируемых систем связи и укрупненный состав каждой из проектируемых систем связи, включая СБП для средств связи, ЛКС с указанием объемов используемого оборудования и материалов, системы распределенного контроля температуры оптических волокон грозозащитных тросов (в случае проектирования ОКГТ по ВЛ с устройствами плавки гололеда);
- описание трассы, заходов волоконно-оптического кабеля на объекты, решения по спецпереходам;

- направления организации каналов связи (в форме таблицы информационных потоков) с указанием типа, емкости и назначения организуемых каналов связи и устройств связи, по которым организуются основные и резервные каналы;
- общую структурную схему связи с указанием оборудования всех проектируемых и существующих систем связи, используемых проектом, в том числе мультиплексоров транспортных и доступа, систем ВЧ связи, спутниковой связи, РРЛ, оборудования коммутации и маршрутизации, АТС; с указанием длин мультиплексорных секций и ВЧ трактов, способом организации ЛКС;
- схемы организации наложенных сетей (телефонная связь, данные АИИСКУЭ, РАСП, ТМ и т.п., отдельно для каждой из систем);
- схемы организации независимых каналов связи между проектируемым объектом и соответствующими центрами управления (ЦУС, ДЦ) с отображением маршрутов прохождения, включая задействованные транзитные узлы (в том числе узлы доступа операторов связи); каналообразующее оборудование; интерфейсы сопряжения и используемые протоколы обмена;
- структурную схему организации каналов РЗА (с учетом различных сред передачи, включая каналы по выделенным волокнам);
- линейную схему подвески/прокладки волоконно-оптического кабеля с указанием объектов, расстояний, типа кабеля, типа и количества оптических волокон (ОВ), выделенных ОВ для организации цифровых систем передачи информации и систем РЗ и ПА;
- расчеты энергетического потенциала линии связи для вновь организуемых мультиплексорных секций;
- расчеты ВЧ каналов связи, в том числе получить подтверждение наличия свободных частотных диапазонов у проектной организации, выполняющей ведение базы данных учета частотного ресурса систем ВЧ связи в данном регионе;
- технические условия собственников инфраструктуры.

Состав представляемых на рассмотрение материалов альбома ОТР

- утвержденное, согласованное ЗП;
- перечень исходных данных для проектирования;
- материалы, в т.ч. иллюстрационные, предпроектного обследования (для вновь проектируемых и реконструируемых ПС), в т.ч. ИТС, РЗА, связи на объектах, смежных с объектом проектирования, по организации и метрологическому обеспечению измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и РЗА;
- данные об отключающей способности выключателей, термической стойкости и пропускной способности другого оборудования на объектах сети 110-330 кВ, прилегающей к объекту проектирования (в табличном виде);
- климатическая характеристика региона строительства;
- решения по организации эксплуатации, объему аварийного резерва, ЗИП;
- информация по каждому варианту технических решений с указанием реквизитов и сведений об использованной и планируемой к использованию при выполнении проектной документации по настоящему инвестиционному проекту ранее разработанной документации: каталогов унифицированных и типовых конструкций (схем, компоновок и т.д.), типовой проектной документации, проектов повторного применения, материалов ранее разработанной внестадийной и/или проектной документации и т.п.;
- состав устройств ИТС, на проектируемом объекте и энергообъектах, технологически связанных с объектом проектирования, с краткой пояснительной запиской с описанием рассмотренных вариантов;

- схема размещения устройств ИТС на объекте проектирования и в прилегающей сети с отражением используемых каналов связи (ВОЛС, ВЧ, другое) для передачи сигналов и команд РЗА, включая резервные каналы связи;
- план заходов проектируемых ЛЭП на ПС;
- материалы по созданию/модернизации систем связи.

Итогом согласования альбома проектирования ОТР являются

- состав, линейные и структурные схемы систем связи;
- состав устройств ИТС,
- материалы камеральной проработки трассы ЛЭП;
- материалы выбора размещения проектируемых ЛЭП в виде отчета
- согласованные решения по плавке гололеда, АИСКГН, системе распределенного контроля температуры ОКГТ (необходимость определить при проектировании).

Основное проектирование «Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов»

Разработку проектной документации выполнить в соответствии с нормативными требованиями, в том числе в соответствии с требованиями постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

В том числе для смежных подстанций выполнить/определить:

- проект демонтажных работ, подготовки территории строительства, в том числе выполнить расчёт и сформировать сводную информацию;
- сбор необходимых исходных данных на смежных объектах;
- об объемах лома цветных и черных металлов, планируемого к высвобождению при осуществлении реконструкции (демонтаже) объектов электросетевого хозяйства и иных объектов собственности ПАО «ФСК ЕЭС» на основании данных технической документации (технических паспортов) реконструируемых объектов движимого и недвижимого имущества (сооружений, оборудования и т.п.), по форме приложения 1 к приказу ОАО «ФСК ЕЭС» от 26.11.2014 № 533 «О порядке учета лома цветных и черных металлов».
- конструктивно-технические решения по вновь устанавливаемым оборудованию, устройств;
- технические требования к вновь устанавливаемым оборудованию, устройств;
- расчёт уставок устройств ПА, определить логику их действия;
- расчёт уставок устройств РЗА в случае образования новой линии ВЛ в результате разделения существующей, а также в любом случае изменения параметров существующей ВЛ;
- технические решения по интеграции вновь устанавливаемого оборудования в существующие АСУ ТП, ССПИ подстанции и передачи информации в ДЦ ПАО ФСК ЕЭС» и ДЦ АО «СО ЕЭС»;
- решения по подключению к питанию вновь устанавливаемых устройств ПА;
- решения по корректировке мнемосхем;
- решения по организации каналов связи для вновь устанавливаемой аппаратуры ПА;
- решения по переподключению вторичных систем к ТТ 110-330 кВ и ТН 110-330 кВ в случае выполнения их замены или установки дополнительных;
- решения по смене признака учёта на смежных подстанциях в направлении ПС на основании предпроектного обследования предусмотреть работы в соответствии с ГОСТ 8.596-2002, СТО 56947007-29.240.126-2012, СТО 56947007-29.240.01.244-2017;
- привести предварительный расчёт объема кабельной продукции.
- прочие объёмы, необходимые для производства работ.

В части технических решений по модернизации АИИС КУЭ на смежных подстанциях выполнить/определить:

- Решения по расширению АИИС КУЭ ПС в соответствии с целевой технологической моделью развития АИИС КУЭ ЕНЭС (выписка из протокола заседания Правления ОАО «ФСК ЕЭС» от 17.11.2012 № 1119).
- Структурную схему АИИС КУЭ ПС с обоснованием принятых решений, включая используемые каналы связи (основные, резервные) для передачи информации в/из ЦСОД ИА.
- Перечень информационно-измерительных каналов (ИИК) с указанием классов точности средств измерений (ТТ, ТН, счетчиков), коэффициентов трансформации ТТ, ТН и типа учета (коммерческий/технический).
- Состав данных, передаваемых на уровень ИВК ЦСОД ИА, включая расчет объемов передаваемой информации.
- Решения по самодиагностике.
- Решения по организации электропитания устройств АИИС КУЭ.
- Решения по защите компонентов АИИС КУЭ от несанкционированного доступа.
- Перечень всех требований к АИИС КУЭ ПС с разбивкой по уровням (ИИК, ИВКЭ), включая технические требования к оборудованию.
- Состав оборудования. Решения по использованию существующего оборудования (при реконструкции/расширении АИИС КУЭ ПС).
- Перечень работ по созданию (расширению, модернизации) АИИС КУЭ. Для присоединений коммерческого учета необходимо учесть мероприятия по установлению соответствия техническим требованиям ОРЭМ с получением Акта соответствия в ОАО «АТС».
- Требование о разработке Программы обеспечения надежности в соответствии с ГОСТ 27.002.89.
- Решения по организации измерений, организуемых средствами АИИС КУЭ, и их метрологическому обеспечению выполнить в соответствии с требованиями технических решений в части метрологического обеспечения с оформлением самостоятельным подразделом.

Технические решения в части метрологического обеспечения

Раздел «Метрологическое обеспечение» должен быть оформлен самостоятельным томом и содержать сводную ведомость с перечнем разделов по МО, входящих в состав проектной документации на отдельные системы (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), а также не входящих в информационные системы. При этом раздел по МО каждой из систем оформляется самостоятельным подразделом в составе тома по метрологическому обеспечению.

Решения по организации измерений электрических и неэлектрических величин, как входящих, так и не входящих в ИТС и их МО должны соответствовать стандартам организации ПАО «ФСК ЕЭС» «Типовые технические требования к измерениям, средствам измерений и их метрологическому обеспечению» (СТО 56947007-29.240.01.195-2014), «Нормы точности измерений режимных и технологических параметров, измеряемых на объектах ПАО «ФСК ЕЭС». Методические указания по определению метрологических характеристик измерительных каналов и комплексов» (СТО 56947007-29.240.01.244-2017) и включать:

- перечень измеряемых параметров (для СИ, не входящих в измерительные системы) с указанием точки измерения и места установки СИ, принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений и диапазона изменения параметра (в табличной форме);
- перечень ИК (в табличной форме), входящих в состав измерительных систем (АИИС КУЭ, ПТК ССПИ, АСУ ТП), с указанием принадлежности к сфере государственного регулирования, норм точности измерений, диапазона изменения параметра,

компонентного состава ИК с привязкой к наименованиям на принципиальной электрической схеме;

- условия эксплуатации СИ с указанием перечня внешних величин, влияющих на результат измерений (номинальные значения и диапазоны их изменения);
- расчеты-обоснования по выбору технических и метрологических характеристик (МХ) СИ (включая обоснование (ориентировочные расчеты) выбора коэффициентов трансформации, классов точности, вторичных нагрузок и мощностей обмоток учета и измерений ТТ и ТН) и ИК;
- требования к метрологическим и техническим характеристикам каждого СИ;
- требования к конструктивному исполнению СИ, позволяющие проводить в процессе всего срока эксплуатации поверку, калибровку и ТОиР;
- требования к метрологическому обеспечению на всех этапах жизненного цикла, включая требования к разработке и аттестации методик измерений;
- структурно-функциональные схемы включения СИ с указанием: входных цепей, выходных цепей, клеммных коробок, необходимых для оперативного ввода/вывода из работы, поверки, калибровки СИ;
- расчет необходимого объема обменного фонда СИ, требуемого для неотложной замены аварийно вышедших из строя СИ, с указанием всех метрологических и технических характеристик;
- расчет требуемого парка эталонов, рабочих СИ, необходимых для технического и эксплуатационного обслуживания объекта с указанием всех метрологических и технических характеристик;
- требования к квалификации и расчет численности персонала, необходимого для метрологического обеспечения объекта.

Весь парк СИ (вновь устанавливаемые и заменяемые), обменный фонд СИ, эталоны и рабочие СИ, требуемые для технического и эксплуатационного обслуживания объекта, в полном объеме должны быть внесены в заказные спецификации.

Решения по МО измерений ССПИ должны соответствовать настоящему ЗП и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла СИ:

- разработка и аттестация в установленном порядке МИ для каждого вида измерений с группировкой по ИК идентичной структуры и нормированием МХ по каждому ИК;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- утверждение типа ССПИ как единичного экземпляра СИ (по ИК, относящихся к сфере государственного регулирования);
- поверка/калибровка СИ, ИК;
- разработка методики поверки/калибровки ИК;
- оформление паспортов-протоколов по каждому ИК;
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, ССПИ в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

При модернизации, расширении ССПИ ПС вышеуказанные мероприятия выполняются в отношении вновь вводимых (модернизируемых) ИК.

Решения по метрологическому обеспечению АИИС КУЭ должны соответствовать техническим требованиям оптового рынка и включать требования к комплексу мероприятий по МО на всех этапах жизненного цикла АИИС КУЭ:

- метрологическая экспертиза проектной документации;
- проведение испытаний с целью утверждения типа единичного экземпляра СИ и внесению АИИС КУЭ в Федеральный реестр СИ с получением Свидетельства об утверждении типа СИ по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования;
- проведение поверки СИ, ИК (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования) АИИС КУЭ, проведение калибровки СИ, ИК (по ИК, не относящимся к сфере государственного регулирования);

- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования, паспорта-протоколы оформляются в соответствии с требованиями приложения № 11.5 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ и внесение МИ в Федеральный реестр МИ (по ИК, относящимся к сфере государственного регулирования);
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АИИС КУЭ в целом, аттестованных МВИ в процессе эксплуатации.

При модернизации, расширении АИИС КУЭ ПС вышеуказанные мероприятия выполняются в отношении вновь вводимых (модернизируемых) ИК.

Решения по организации измерений, не входящих в состав ИТС, должны соответствовать требованиям ЗП и включать требования к комплексу мероприятий на всех этапах жизненного цикла СИ:

- поверка (для СИ, применяемых в сфере государственного регулирования);
- калибровка (для СИ, применяемых вне сферы государственного регулирования);
- разработка и аттестация в установленном порядке МИ (за исключением прямых измерений);
- оформление паспортов-протоколов на измерительные комплексы;
- метрологическая экспертиза технической документации;
- метрологический надзор и контроль за применением СИ, ИК, АСУ ТП в целом, аттестованными МИ в процессе эксплуатации.

В части создания/модернизации систем связи выполнить/определить:

- Обеспечить сохранность существующих каналов связи по ВЧ и ВОЛС на существующей ВЛ.
- Создать ВЧ-канал для передачи команд РЗА и ПА от новой ПС по вновь образуемым линиям электропередачи, при необходимости.
- Создать каналы связи по ВОЛС для организации ДЗЛ новых ВЛ 110-330кВ и передачи данных.

Подраздел 3.6 Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям

Содержание проектной документации в части технологических решений и инженерно-технических должно отвечать требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Выполнить классификацию зданий и сооружений согласно нормам и правилам, действующим на территории РФ. Расчетное обоснование принятых конструктивных решений выполнять с использованием сертифицированных/лицензированных программных средств. Выполнить вариантную проработку технических решений автомобильных дорог, главной электрической схемы, оснований и фундаментов с учетом исходных данных, полученных от Заказчика, согласовать с Заказчиком конструкцию, цветовые решения фасадов сооружений.

Основные технические решения уточнить проектом, согласовать с Заказчиком и предусмотреть:

Проект полосы отвода.

Техническими решениями предусмотреть наиболее оптимальное и экономически целесообразное размещение в объединенные группы кабельные трассы от ВЭУ к РУ 10-35 кВ, предусматривающие последовательное соединение КТП 0,69/10-35 кВ. Количество подстанций в группе определяется расположением ВЭУ на местности и возможностью с наименьшими потерями и затратами передать вырабатываемую электроэнергия ВЭС в сеть. Основными планировочными элементами в организации земельного участка являются

площадки ВЭУ, автомобильные дороги и площадка РУ 10-35 кВ, объединенная с ОПУ ВЭС. Полосу отвода на всех участках автомобильных дорог внутри ВЭС предусмотреть в одном метре от подошвы земляного полотна.

Проектом предусмотреть максимальное приближение к существующему рельефу, наименьший объем земляных работ, минимальное перемещение грунта в пределах осваиваемых территорий. Кабели 10-35 кВ проложить вдоль автомобильных дорог.

Проект полосы отвода должен соответствовать требованиям, предъявляемым к предельным (минимальным и максимальным) размерам земельных участков и параметрам разрешенного строительства объектов с учетом норм Градостроительного кодекса РФ, Земельного кодекса РФ и иного действующего законодательства..

Автомобильная дорога.

Категорию и размеры дорог предусмотреть с учетом минимизации затрат на строительство дорог, с первоначальной разработкой СТУ, в соответствии с п. 9.2 Технического задания.

Конструкция дороги должна обеспечивать беспрепятственный проезд всех элементов ВЭУ, путь должен быть выбран кратчайший, количество и расположение временных промежуточных площадок складирования элементов ВЭУ согласовать с Заказчиком.

Минимальные требования к автомобильным дорогам, проездам и генеральному плану:

- радиусы поворота автомобильной дороги должен предусматривать возможность поворота лопастевозов;
- предусмотреть логистику доставки элементов ВЭУ с проектируемой площадкой складирования до площадок ВЭУ по кратчайшему пути, при необходимости запроектировать и согласовать переезды через природные преграды;
- несущая способность дороги внутри ВЭС для перевозки элементов ВЭУ должна соответствовать нагрузке на ось 12 тонн, общему весу 120 тонн (для мостов и переправ), для дороги до ПС 330 кВ соответствовать несущей способности для провоза трехфазного силового трансформатора;
- ширину автомобильной дороги предусмотреть согласно разрабатываемым СТУ 4 метра, обочина 0,5 м с каждой стороны согласно требованиям п. 9.2 ТЗ;
- максимальный угол наклона продольного профиля 8 градусов;
- максимальный угол наклона поперечного профиля 2 градуса;
- предусмотреть площадки для парковки автомобильной техники, для строительной техники.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – подъезды к промышленным предприятиям. Уровень ответственности для объекта Кочубеевской ВЭС 1-4 этапы (10-35 кВ) – нормальный, для объектов строительство ПС 330 кВ Барсуки со строительством ВЛ 330 кВ, реконструкции ПС 500 кВ - повышенный. В качестве основания для проектирования автомобильной дороги использовать СП 243.1326000.2015. Категория дороги VA (максимальная, предусмотреть уменьшение категории по СТУ). Тип дорожной одежды – низший. Продольный и поперечный профили должны быть максимально приближены к существующему рельефу, соответствовать радиусам поворота и проезду дальномеров с лопастевозами. Предусмотреть карманы для разъездов и разворотные площадки в тупиках автомобильной дороги. Предусмотреть водоотвод с проезжей части. Выполнить организацию дорожного движения на период эксплуатации в местах примыканий с автомобильными дорогами федерального значения и подъездных дорогах к ВЭУ. Съезды с автомобильных дорог федерального значения предусмотреть в соответствии с полученными техническими условиями. Дорожные знаки и дорожную разметку со стороны дорог федерального значения согласовать с местными органами ГИБДД.

Планировочная организация земельного участка.

Предусмотреть наиболее оптимальное и экономически целесообразное объединение в группы ВЭУ, соответствующие этапам строительства, определенными условиями Договора о

присоединении к мощности. Эти группы должны быть расположены с учетом оптимальной длины кабеля и условия ДПМ. Группы согласовать с Заказчиком. Основными планировочными элементами в организации земельного участка являются площадки ВЭУ, автомобильные дороги, площадка РУ 10-35 кВ, ОПУ ВЭС, ПС 330 кВ, ВЛ 330 кВ, ПС 500 кВ.

Инженерную подготовку территории участка застройки выполнить с учетом планировочной организации территории и характера ее использования и предусмотреть организацию рельефа площадки строительства для защиты территории от подтопления и отведения сточных вод с территории участка. Площадки ВЭУ с крановой усиленной площадкой согласовать с Заказчиком.

В том числе в раздел включить сформированные графические данные для установления охранных зон объектов по производству электрической энергии, а также сведения о границах охранный зоны объектов электросетевого хозяйства, которые должны содержать текстовое и графическое описание местоположения границ такой зоны, а также перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения государственного кадастра недвижимости. Данные графические материалы подготовить для задания к документации по планировке территории.

Минимальные требования к планировочной организации земельного участка (генерального плана):

- площадки ВЭУ должны быть максимально приближены к существующим дорогам;
- площадка ВЭУ разрабатывается полностью в составе проектной документации и должна предусматривать размещение фундамента ВЭУ с ВЭУ, фундамента КТП с КТП, площадки для основного монтажного крана, площадка для складирования элементов и предварительной сборки элементов, проезды к ВЭУ и КТП на время эксплуатации (граница ростверка должна граничить с краем автомобильной дороги);
- все временные монтажные площадки на площадках ВЭУ должны быть включены в проектную документацию в раздел генерального плана и предусматривать рекультивацию земель после окончания монтажа ВЭУ;
- площадка складирования элементов ВЭУ и строительный городок (временная строительная база должна быть разработана в разделе генерального плана полным комплектом чертежей и расценена в статье «временные здания и сооружения» сводного сметного расчета по фактическим затратам;

Конструктивные решения.

Уровень ответственности объекта Кочубеевская ВЭС 1-4 этапы нормальный, для объектов строительства ПС 330 кВ со строительством ВЛ 330 кВ, реконструкции ПС 500 кВ, - повышенный, согласно Федеральному Закону от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ и Градостроительному кодексу РФ от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.

Фундаменты ВЭУ разработать согласно строительному заданию компании производителя ВЭУ с учетом конструкции крепления башни, модели анкерной корзины, расчетов строительных конструкций на предельно допустимые нагрузки для предусмотренной модели ВЭУ и характеристик грунта в основании фундамента. Рассмотреть несколько типов фундамента и основания с определением укрупненной стоимости строительства, согласовать с Заказчиком выбор оптимального типа фундамента и основания. Использовать минимальную материалоемкость и коэффициент армирования. Преимущественный класс бетона на сжатие для ростверка В35, для свай В25, уточнить проектом. Башня ВЭУ к фундаменту крепится жестко при помощи анкерного блока, разработанного поставщиком ВЭУ. Расчет строительных конструкций фундамента и основания выполнить методом конечных элементов с учетом модели применяемой ВЭУ. При выполнении расчетов принять объемную модель системы «основание-фундамент-ВЭУ», отражающая действительные условия работы сооружения. В модели учесть факторы определяющие напряженно-деформированное состояние; особенности взаимодействия элементов строительных конструкций фундамента между собой, основанием и ВЭУ; пространственную работу строительных конструкций; нелинейность и пластические свойства грунтов; вибрации при работе ВЭУ при максимальной скорости ветра. В конструкции

ростверка предусмотреть контур заземления, закладные для силовых кабелей и кабелей связи, трубку для отвода конденсата, крепление анкерной корзины на время монтажа.

При расчетах фундаментов использовать нагрузки от завода производителя, предоставленные Заказчиком, учитывать особые сочетания нагрузок, включая сейсмические.

Минимальные требования к фундаментам ВЭУ:

- высоту ростверка максимально приблизить к высоте анкерной корзины, предоставляемой заводом-изготовителем;
- расположение фундамента ВЭУ в плане максимально приблизить к автомобильной дороге;
- предусмотреть минимальную материалоемкость фундамента, габариты и схему армирования согласовать с Заказчиком;
- выполнить вариантную проработку конструкций свай, окончательную конструкцию согласовать с Заказчиком;
- в конструкции ростверка предусмотреть все необходимые закладные элементы: анкерную корзину, заземление ВЭУ, отвод конденсата, контрольно-измерительную аппаратуру, монтажные и крепежные элементы нивелирования анкерной корзины, трубки кабельных линий и сетей связи;
- в проектной документации на армирование конструкции ростверка предусмотреть детальное описание технологии сборки анкерной корзины, требования по геометрическим отклонениям по вертикали-горизонтали при установке в проектное положение, требования по затяжке болтов, установке закладных деталей, элементов заземления;
- выполнить корректировку детализовочных чертежей конструкций металлической лестницы входа в ВЭУ компании производителя Lagerwey в случае изменения глубины заложения фундамента и изменения планировочной отметки. Для проектирования конструкций фундамента возможно привлечение иностранной компании с опытом проектирования и строительства аналогичных фундаментов.

Проектируемые здания РУ 10-35 кВ и ОПУ ВЭС предусмотреть блочно-модульного исполнения заводской готовности. Подземную часть здания предусмотреть по заданию компании-изготовителя.

Проектируемые КТП ВЭУ 10-35/0,69 кВ предусмотреть блочно-модульного исполнения заводской готовности, подземную часть предусмотреть по строительному заданию компании-изготовителя. Конструкцию и технические параметры РУ и КТП ВЭУ согласовать с Заказчиком.

Проектируемые здания РУ, ОПУ и других зданий и сооружений на ПС предусмотреть из легких металлоконструкций с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей.

Предварительную расчетную модель фундамента и основания согласовать с Заказчиком перед выполнением окончательного армирования и требований по бетонированию.

Подраздел 3.7 Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению здания/сооружения

3.7.1. Для подготовки проектной документации по титулам «Кочубеевской ВЭС. 1-4 этапы», «ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь», «Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки» в соответствии со ст. 48, 52 Градостроительного кодекса РФ предусмотреть этапность строительства, которую согласовать с Заказчиком, с ПАО «ФСК ЕЭС».

Проектом предусмотреть группы точек поставки мощности согласно техническим условиям ПАО «ФСК ЕЭС» с увеличением мощности до 30 МВт, с увеличением на 40 МВт до 70 МВт, с увеличением на 60 МВт до 130 МВт, с увеличением на 80 МВт до величины 210 МВт. Расположение ВЭУ, разделение этапов строительства ВЭС выполнить с учетом исходных данных п. 2.4.5, данных СВМ, документации планировки территории, отчета микросайтинга и согласовать с Заказчиком.

3.7.2. Объект разделен на титулы и этапы строительства следующим образом:

Титул 1 «Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы» предусмотреть 4 этапа строительства.

Кочубеевская ВЭС. 1 этап.

Строительство Кочубеевской ВЭС с максимальной мощностью 30 МВт. ВЭУ 1-ВЭУ12.

Кочубеевская ВЭС. 2 этап.

Строительство Кочубеевской ВЭС с максимальной мощностью 40 МВт. ВЭУ 13-ВЭУ28.

Кочубеевская ВЭС. 3 этап.

Строительство Кочубеевской ВЭС с максимальной мощностью 60 МВт. ВЭУ 29-ВЭУ52.

Кочубеевская ВЭС. 4 этап.

Строительство Кочубеевской ВЭС с максимальной мощностью 80 МВт. ВЭУ 53-ВЭУ84.

Титул 2 «ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь» предусмотреть 2 этапа строительства.

ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь. 1 этап. Строительство ПС 330 кВ Барсуки.

ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь. 2 этап. Строительство ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки.

Титул 3: «Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки» предусмотреть одним этапом.

3.7.3. Для объектов линии электропередачи и иных объектов электросетевого хозяйства напряжением 330 киловольт и более проектная документация направляется в ФАУ «Главгосэкспертизу России», документация по титулу «Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы» направляются в АУ Ставропольского края «Государственная экспертиза в сфере строительства» или согласованную Заказчиком государственную субъектовую экспертизу.

3.7.4. Предусмотреть отдельные задания на проектирование для всех Титулов. Все задания на проектирования необходимо разработать, согласовать с Заказчиком, ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС» и иными заинтересованными организациями.

Подраздел 3.8 Требования к организации строительства

Проектом организации строительства предусмотреть выполнение всех требований по транспортировке, хранению и монтажу ВЭУ от компании-производителя. Самостоятельно формировать запросы и включать требования производителя ВЭУ в проектную документацию. Выполнить в составе раздела подробную организацию строительной площадки, площадки складирования, программу монтажа анкерной корзины, ВЭУ поэлементно, программу испытания и наладки ВЭУ. К каждой программе разработать и приложить Чек-листы для монтажной организации.

Проектом организации строительства предусмотреть детальные чертежи строительной базы складирования элементов ВЭУ с выполнением необходимых чертежей по горизонтальной и вертикальной планировкам, временным дорогам, временным мостам и проездам, водоотведению по вертикальной планировке площадки складирования, конструкциям отапливаемого и неотапливаемого складов.

Основными сооружениями ВЭС являются: фундаменты ВЭУ, КТП, автомобильные дороги, РУ, ОПУ ВЭС, КЛ 10-35 кВ, ПС, ВЛ.

Проектом предусмотреть временное электроснабжение, водоснабжение, выполнить необходимые запросы для получения технических условий. Согласовать вышеуказанные проектные решения с заинтересованными организациями.

Указать перечень требуемых актов на основные скрытые работы, актов на ответственных конструкции, перечень требуемой приемо-сдаточной документации, перечень исполнительной документации, которые требуется оформлять при выполнении соответствующих видов работ. В проектной документации Подрядчиком должны быть предусмотрены технологические площадки для складирования, разворотные площадки, площадки для разъезда автомобильной техники, в том числе для временного складирования лопастей, сборки и монтажа основного и вспомогательного оборудования, административно-бытовые временные сооружения, временный склад хранения компонентов ВЭУ на период строительно-монтажных работ.

В разделе указать информацию о технологии и последовательности монтажа конструкций и частей ВЭУ с учетом технической документации на ветроэнергетическую установку.

В разделе проектной документации «Проект организации строительства» дать информацию по производству строительных и монтажных работ (включая, но не ограничиваясь):

- требования к обеспечению техники безопасности;
- перечень необходимого оборудования (монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений);
- схема строительного генерального плана на период монтажа ВЭУ;
- календарный план строительства (сроки и очередность возведения основных и вспомогательных сооружений);
- организационно-технологические схемы, определяющие последовательность возведения объектов и выполнения работ;
- схема границ земельных участков, подлежащих временному занятию на период строительства объектов ВЭС;
- ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании с распределением по календарным периодам строительства;
- транспортные схемы доставки материальных ресурсов;
- описание технологических площадок для складирования, сборки и монтажа основного и вспомогательного оборудования;
- проект по организации перевозки крупногабаритных грузов внутри площадки строительства;
- рассмотрение использования грунта, получаемого при разработке котлованов, который по своим свойствам может быть использован для обратной засыпки пазух фундаментов и для других целей, в случае невозможности использования предусмотреть вывоз в места, согласованные с администрацией района;
- график потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах;
- расчеты, решения по организации временного электроснабжения, водоснабжения и канализации в соответствии с полученными техническими условиями;
- потребность во временных инвентарных зданиях;
- потребность строительства в кадрах в соответствии с календарным планом строительства (предусмотреть привлечение местных работающих).
- Предусмотреть требования к монтажу нестандартных, крупноразмерных элементов ВЭУ.
- При вертикальной планировке территории свести к минимуму перемещение земляных масс за пределы площадки строительства. Картограмму земляных масс предварительно согласовать с Заказчиком.
- Расчеты и решения по реконструкции/ремонту искусственных сооружений для беспрепятственной доставки крупногабаритных элементов ветроэнергетических установок (генераторов, лопастей);

При организации временных подъездных дорог использовать существующие проезды между сельскохозяйственными полями.

По завершению строительства подъездных дорог предусмотреть восстановление дорожной одежды автомобильных дорог, используемых для перемещения тяжелых грузов.

Временные внутриплощадочные дороги и технологические проезды устраивать с использованием местных материалов.

Ширину временных дорог и технологических проездов принять с учетом необходимости разъезда кранов, строительной и грузовой техники на площадке строительства (устройство карманов для разъезда техники).

Радиусы углов поворота, продольных и поперечных углов наклона принять с учетом габаритов частей ВЭУ и транспортных средств, используемых для их доставки.

Конструкцию технологических проездов и площадок под стреловые краны принять в зависимости от нагрузок, создаваемых кранами, и характеристик грунтов в основании.

На строительной площадке (на выездах с территории) должны быть оборудованы установки для очистки и мойки колес.

Предусмотреть поэтапное выполнение подготовительных работ на строительной площадке:

- устройство временных зданий, сооружений, инженерных коммуникаций на территории площадки строительства, в том числе устройство комплекса временных административно-бытовых зданий и сооружений;
- устройство временного ограждения и системы инженерно-технических средств охраны (ИТСО) с пунктами охраны территории Кочубеевской ВЭС. 1-4 этапы, ПС 330 кВ Барсуки и ПС 500 кВ Невинномысск;
- устройство временных схем электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, телефонной связи на период строительства;
- подключение каналов передачи данных (сеть Интернет) временных административно-бытовых зданий;
- устройство временных подъездных и внутриплощадочных дорог с разворотными площадками;
- создание складских баз на площадке для генподрядчика (открытые площадки, закрытые тепло – холодные складские помещения).
- Разработать транспортную схему доставки инертных сыпучих материалов, бетонной смеси с указанием:
 - расположения карьеров, бетонных заводов и их производственных мощностей;
 - количества и вида автобетоносмесителей;
 - места установки автобетононасосов их количество и производительность;
 - технологических показателей бетонной смеси в соответствии с требованиями п.5.1.3 ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Разработать требования к проведению бетонных работ при строительстве фундаментов ВЭУ. Учесть необходимость непрерывного бетонирования до момента полного формирования фундамента.

Предусмотреть мероприятия по защите бетонной смеси в период отрицательных температур и в период высоких температур.

Разработать комплекс мероприятий по снижению отрицательного влияния экзотермической реакции в процессе твердения бетона.

Разработать систему контроля качества СМР (входной контроль материалов и оборудования, пооперационный контроль работ, освидетельствование скрытых работ, приемочный контроль).

Предусмотреть мероприятия по водопонижению и водоотведению на период строительства и эксплуатации объекта при необходимости

Транспортные схемы доставки основных компонентов ВЭУ и основных строительных материалов согласовать с Заказчиком и, при необходимости, с заинтересованными организациями.

Минимальные требования по составу раздела выполнить согласно МДС 12-46.2008.

Требования, учитывающие особые условия строительства объекта, необходимо предусмотреть проектом организации строительства со ссылками на МДС 81-35.2004. Строительный генеральный план, перечень используемых машин и механизмов, календарный план строительства предварительно согласовать с Заказчиком.

Подраздел 3.9 Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий
<p>В соответствие с полученными исходными данными п. 2.4.6. выполнить следующие разделы документации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел 7 «Мероприятия по охране окружающей среды»; 2. Раздел 10. Подраздел «Технологический регламент обращения со строительными отходами», разрабатывается при необходимости. 3. Раздел 12. Иная документация. «Оценка воздействия на окружающую среду», «Оценку компенсации наносимого ущерба» включая заключение экологической экспертизы, разделы разрабатываются при необходимости. 4. Раздел 10. Подраздел «Проект обоснования размера ЗОУИТ Кочубеевской ВЭС. 1-4 этапы», «Проект обоснования размера ЗОУИТ ПС 330 кВ Барсуки и ВЛ 330 кВ». <p>В случае необходимости, получить согласования и заключения экспертизы в соответствующих организациях.</p> <p>Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», применительно к объекту и объёму реконструкции. При нахождении объектов строительства/реконструкции на землях особо-охраняемых природных территорий выполнить подраздел «Оценка воздействия на окружающую среду» и оформить отдельным томом.</p> <p>Выполнить согласно действующим НТД, а также согласно Стандарту организации (СТО) «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при проектировании, сооружении, реконструкции и ликвидации» (утвержденные приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 31.03.2016 №110)» в объёме применительно к объёмам реконструкции согласно настоящему Техническому заданию.</p> <p>Проекты ЗОУИТ для строящихся и реконструируемых объектов, выполнить и оформить отдельными томами.</p>
Подраздел 3.10 Требования к режиму безопасности и гигиене труда
<p>3.10.1. Предусмотреть инженерную систему безопасности (ИСЗ) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система охранно-тревожной сигнализации; – система охранная телевизионная; – система контроля и управления доступом; – система сбора и обработки информации; – система охранного освещения; – инженерно-технические средства защиты; – система охраны периметра; – система оповещения о тревоге и чрезвычайной ситуации. <p>3.10.2. В проектной документации разработать комплексную систему безопасности систему охраны объекта на период строительства и на период эксплуатации.</p> <p>3.10.3. При проектировании площадок под складирование строительных материалов и вспомогательного оборудования предусмотреть устройство комплекса средств пассивной защиты от хищений в рамках разработки документации по системе безопасности объекта на строительный период. Окончательный перечень систем безопасности уточнить проектом и согласовать с Заказчиком.</p>
Подраздел 3.11 Требования по ассимиляции производства
Не требуется
Подраздел 3.12 Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций
<p>Разработать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подраздел «Инженерно-технических мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».

<p>В том числе включить часть «Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений» (СМИС);</p> <ul style="list-style-type: none"> – подраздел «Инженерная система безопасности» (ИСЗ). <p>Проектом предусмотреть следующие системы ИСЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – система охранно-тревожной сигнализации; – система охранная телевизионная; – система контроля и управления доступом; – система сбора и обработки информации; – система охранного освещения; – инженерно-технические средства защиты; – система охраны периметра; – система оповещения при пожаре. <p>Полноту разделов уточнить при получении технических условий от МЧС и администрации региона строительства.</p>
<p>Подраздел 3.13 Мероприятия по разработке требований к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства</p>
<p>3.13.1. Периодичность, состав подлежащих выполнению работ по техническому обслуживанию и контролю, по поддержанию надлежащего технического состояния сооружений и оборудования должны быть определены в проектной документации исходя из требований технической документации на ветроэнергетическую установку, предоставленной в срок согласно п. 3.16 настоящему ТЗ, условий строительства и эксплуатации.</p> <p>3.13.2. В составе раздела проектной документации разработать «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства». Разработать технический регламент проверки сооружений и оборудования, чек-листы для эксплуатирующего персонала. Периодичность, состав подлежащих выполнению работ по техническому обслуживанию, по поддержанию надлежащего технического состояния сооружений должны быть определены в проектной документации, исходя из требований технической документации, в т.ч. на ветроэнергетическую установку. Данный раздел проектной документации должен содержать: условия строительства и эксплуатации, требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию зданий, сооружений, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения; минимальную периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, оборудования, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений и необходимость проведения мониторинга окружающей среды; сведения для эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений; сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.</p> <p>3.13.3. В составе документации предусмотреть пункт сервисного обслуживания (ПСО), разработать в соответствии с требованиями приложения 6 к техническому заданию. Месторасположение, планировку и состав оборудования дополнительно согласовать с Заказчиком.</p>
<p>Подраздел 3.14 Требования к сметной документации</p>
<p>3.14.1. Сметная документация разрабатывается на стадии «проектная документация».</p> <p>3.14.2. Для каждого этапа строительства разработать отдельный сводный сметный расчет. Разработать сводный сметный расчет в целом на объект с выделением в том числе отдельно стоимости каждого из этапов строительства.</p>

3.14.3. Сметно-нормативная база:

3.14.3.1. Федеральные сметные нормативы на основании актуальной ФСНБ в ред. 2017 года, внесенные в федеральный реестр сметных нормативов, подлежащих применению при определении сметной стоимости объектов капитального строительства, строительство которых финансируется с привлечением средств федерального бюджета (далее - федеральный реестр сметных нормативов), действующие методические документы в сфере сметного нормирования и ценообразования, разъяснения от федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных осуществлять функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства (далее - уполномоченные органы) (Приказ ГК «Росатом» № 1/1161-П от 22.11.2017).

3.14.4. Уровень цен для составления сметной документации

3.14.4.1. Локальные и объектные сметные расчеты (сметы) - в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000.

3.14.4.2. Сводный сметный расчет (ССР) - в базисном уровне цен по состоянию на 01.01.2000.

3.14.4.3. ССР, приведенный в текущий уровень цен, соответствующий периоду составления, ССР, но не ранее чем за 3 месяца до даты предоставления его на экспертизу.

3.14.5. Метод пересчета в текущий уровень цен

3.14.5.1. Базисно-индексный метод с применением индексов изменения сметной стоимости, рекомендуемых уполномоченными органами по ценообразованию, включенных в федеральный реестр сметных нормативов.

3.14.6. Локальные сметные расчеты (сметы) выполнить по форме образца № 4 приложения № 2 к МДС 81-35.2004.

3.14.7. Применение объектов-аналогов

3.14.7.1. Допускается определение стоимости строительства на основании ранее построенных или запроектированных объектов-аналогов, получивших положительное заключение экспертизы в установленном порядке. При этом объекты-аналоги должны по характеристикам максимально совпадать с проектируемым объектом.

3.14.7.2. В пояснительной записке к проектной документации следует отразить сопоставительные характеристики разрабатываемого объекта и объекта-аналога по основным технико-экономическим параметрам; в случае отличия параметров необходимо рассчитать корректирующие коэффициенты.

3.14.7.3. Использование объектов аналогов со стоимостными характеристиками в уровне цен 1984 года и 1991 года не допускается.

3.14.8. Материальные ресурсы и оборудование

3.14.8.1. Стоимость применяемых материалов, изделий и конструкций определять по соответствующим сборникам сметных цен на материалы, изделия и конструкции, действующим на момент составления сметной документации и внесенным в федеральный реестр сметных нормативов.

3.14.8.2. Стоимость применяемых материалов, изделий и конструкций, отсутствующих в указанных сборниках сметных цен, или по характеристикам, отличным от учтенных в сметных нормативах, а также стоимость оборудования, мебели и инвентаря включать на основании согласованного заказчиком конъюнктурного анализа, сформированного на основании технико-коммерческих предложений не менее трех поставщиков.

3.14.8.3. Коммерческие предложения (КП) должны содержать расшифровку стоимости затрат и условий поставки (НДС, тара, транспортные расходы, комплектация) в рублевом исчислении.

3.14.8.4. Коммерческие предложения должны быть сформированы на дату не ранее чем за 3 месяца до даты составления сводного сметного расчета. Подбор коммерческих предложений необходимо оформить отдельным томом, упорядочить путем проставления страниц, позиций и составления оглавления.

3.14.8.5. Пересчет стоимости оборудования из текущего уровня цен коммерческих предложений в базисный уровень цен 2000 год осуществлять методом "обратного счета" с применением индекса изменения сметной стоимости на оборудование, пересчет материалов - с применением индекса изменения сметной стоимости на СМР. Индексы изменения сметной

стоимости, используемые для пересчета цены оборудования или материалов в базисном уровне цен, должны быть такими же, которые используются для пересчета ССР в текущий уровень цен.

3.14.8.6. При включении стоимости оборудования или материалов по коммерческим предложениям в локальные сметные расчеты (сметы) в графе "Шифр и номер позиции норматива" выполнить расчет средней стоимости, указать фирму производителя, номер страницы тома и позиции, а также в графе "Наименование работ и затрат" необходимо отразить ценообразование. При составлении локальных сметных расчетов (смет) в расценках на монтаж оборудования указать наименование (название, марку, тип и т.п.) устанавливаемого по данной расценке оборудования без учета его стоимости.

3.14.8.7. Стоимость монтируемого оборудования выделить в отдельный раздел, стоимость не монтируемого оборудования учитывать в отдельном локальном расчете (смете).

3.14.8.8. Стоимость шеф-монтажных услуг на оборудование необходимо выделять в локально-сметных расчетах отдельно.

3.14.9. Транспортные расходы

3.14.9.1. Затраты на транспортировку материальных ресурсов свыше 30 километров, учтенных сметной нормативной базой (СНБ), учитываются в локальных сметных расчетах (сметах) при соответствующем обосновании проекта организации строительства (ПОС) и наличии согласованной с Заказчиком транспортной схемы транспортировки материальных ресурсов, учитывающей оптимальные расстояния и способы транспортировки.

3.14.9.2. В соответствующих позициях локальных сметных расчетов (смет) в графе "Наименование работ и затрат" необходимо указать вес единицы измерения перевозимого груза (1 м3, 1 шт., 1 м2 и т.д.).

3.14.10. Накладные расходы определяются в соответствии с МДС 81-33.2004 от фонда оплаты труда по видам строительных и монтажных работ, с учетом указаний и разъяснений уполномоченных органов, актуальных на момент составления сметной документации.

3.14.11. Сметная прибыль определяется в соответствии с МДС 81-25.2004 от фонда оплаты труда по видам строительных и монтажных работ, с учетом указаний и разъяснений уполномоченных органов, актуальных на момент составления сметной документации.

3.14.12. Коэффициенты, учитывающие условия производства работ и усложняющие факторы (особенности строительства), в том числе коэффициенты приложения № 1 МДС 81-35.2004, приложения 2 «Методических рекомендаций по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы», утвержденных приказом Минстроя России от 09.02.2017 г. № 81/пр, допускается применять только при обосновании проектом организации строительства (ПОС), а также с учетом указаний и разъяснений уполномоченных органов, актуальных на момент составления сметной документации.

3.14.13. При ссылках в локальных сметных расчетах (сметах) на техническую часть или вводные указания сборников расценок или другие нормативные документы следует в графе "шифр, номера нормативов и коды ресурсов" после номера сборника и расценки указывать начальными буквами ОЧ, ТЧ или ВУ и номер соответствующего пункта, а при учете в позициях локальных сметных расчетов (смет) коэффициентов, учитывающих условия производства работ, в графе "Наименование работ и затрат" указывается величина этого коэффициента, а также сокращенное наименование и пункт нормативного документа.

3.14.14. Объектные сметные расчеты выполнить согласно п. 3.17 МДС 81-35.2004 по форме образца № 3 приложения № 2 к МДС 81-35.2004.

3.14.15. Сводный сметный расчет выполнить согласно:

- п. 4.71 МДС 81-35.2004 по форме образца № 1 приложения № 2 к МДС 81-35.2004.
- п. 31 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

- для этапов одного титула строительства сводный сметный расчет составлять на каждый этап и объединять в сводку затрат по форме образца № 2 приложения № 2 к МДС 81-35.2004.

3.14.16. Расчет временных зданий и сооружений, в том числе монтажные площадки ВЭУ, площадки складирования элементов ВЭУ, строительный бытовой городок, складские помещения, выполнить по фактическим затратам и разработанной документации, включить в сводный сметный расчет. Затраты на временные здания и сооружения (в том числе, на строительство временных автомобильных дорог, временных мостов и переездов, монтажных площадок ВЭУ, площадок складирования элементов ВЭУ, строительного бытового городка, складских помещений, и других временных зданий и сооружений объекта) определяются по нормам в соответствии с ГСН 81-05-01-2001 «Сборника сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений», в частности, на основании п. 3.1 ГСН – по расчету, основанному на данных ПОС.

3.14.17.

3.14.18. Затраты, связанные с зимним удорожанием, определяются в соответствии с ГСН 81-05-02-2007 "Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время".

3.14.19. Прочие работы и затраты определять по нормативу или расчетом по согласованию с заказчиком при соответствующем обосновании согласно п. 4.85 МДС 81-35.2004 и других отраслевых методических документов, включенных в федеральный реестр сметных нормативов.

3.14.20. Затраты на проведение строительного контроля определяются по расчету, выполненному в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468, в случае привлечения Заказчиком специализированной организации на осуществление строительного контроля (Постановление Правительства Российской Федерации от 13.09.2010 № 716. При включении затрат в ССР необходимо указать ссылку на установленный норматив, в соответствии с которым определен размер затрат, и приложить расчет.

3.14.21. Сумму затрат на содержание службы заказчика-застройщика включить в Сводный сметный расчет на основании расчета Заказчика.

3.14.22. Стоимость проектных работ (стадия Проектная документация) необходимо определять сметными расчетами на основе Сборников и Справочников базовых цен на проектные работы (СЦ и СБЦ), включенных в федеральный реестр сметных нормативов (в том числе, исполнительными сметами на проектные работы на основании фактически выполненных объемов работ, дополнительных детальны проработок проектных решений по отдельным частям объекта, разделам или вопросам).

3.14.23. Затраты на осуществление авторского надзора предусмотреть с учетом положений письма Министерства регионального развития РФ от 04.02.2011 г. №2317-ИП/08.

3.14.24. Средства на проведение Государственной экспертизы определяются в размере, предусмотренном постановлением Правительства Российской Федерации от 05.03.2007 № 145, от базовой стоимости разработки проектной документации в базисном уровне цен 2000 года с пересчетом в текущий уровень с применением коэффициента, отражающий инфляционные процессы по сравнению с 1 января 2001 г., который определяется как произведение публикуемых Федеральной службой государственной статистики индексов потребительских цен для каждого года, следующего за 2000 годом, до года, предшествующего тому, в котором определяется размер платы за проведение государственной экспертизы (включительно).

3.14.25. Непредвиденные работы и затраты определяются в соответствии с п. 4.96 МДС 81-35.2004.

3.14.26. За итогом ССР

3.14.26.1. Налог на добавленную стоимость определяют в текущем уровне цен в соответствии с действующим Налоговым кодексом Российской Федерации.

3.14.26.2. Возвратные суммы необходимо учесть согласно п. 4.99 МДС 81-35.2004 (в базисных ценах без НДС, в текущем уровне цен с учетом НДС).

3.14.26.3. Выделить стоимость ПИР справочно, отдельной строкой в текущем уровне цен с НДС.

3.14.27. Сметную документацию представлять на бумажном и электронном носителе, выполненную в сметном программном комплексе, предпочтительно в формате программного комплекса (XML, GSF) и предпочтительно в формате MS Excel с сохранением всех функциональных взаимосвязей.

3.14.28. Выходная форма локального сметного расчета (сметы) на бумажном носителе должна быть сформирована с отображением фонда оплаты труда (ФОТ), от которого определяются накладные расходы (НР) и сметная прибыль (СП), а также значения (в %) НР и СП по каждой позиции и по итогам каждого раздела сметного расчета (сметы).

3.14.29. Локальные сметные расчеты (сметы) дополнить ведомостями объемов работ, определенных по проектным данным по каждому разделу проекта (с подсчетами объемов и ссылками на чертежи).

3.14.30. В пояснительной записке к сметной документации приводится следующая информация:

- местоположение строительства, реконструкции или технического перевооружения объекта;
- наименование сборников (их частей) и каталогов сметных нормативов (государственных, территориальных, отраслевых), принятых для составления сметной документации на строительство;
- уровень цен, принятый метод определения сметной стоимости;
- наименование документа с последними принятыми нормативами накладных расходов (по видам строительства или вида строительных и монтажных работ) и поправочные коэффициенты к ним;
- наименование документа с последними принятыми нормативами сметной прибыли (общеотраслевые, по видам работ) и поправочные коэффициенты к ним;
- особенности определения сметной стоимости строительных работ для данной стройки;
- особенности определения сметной стоимости оборудования и его монтажа для данной стройки;
- особенности определения средств по главам 8 - 12 ССР стоимости строительства;
- расчет распределения средств по структуре капитальных вложений;
- удельные технико-экономические показатели по проекту;
- другие сведения о порядке определения сметной стоимости строительства, характерные для данной стройки.

Подрядчик самостоятельно отслеживает, принимает к сведению и применяет, по согласованию с Заказчиком, при выполнении работ по формированию сметной документации все изменения нормативной документации (НД) Федерального, Регионального и Отраслевого уровня, относящиеся к системе ценообразования в строительстве. Сметная документация должна соответствовать всем требованиям действующего законодательства в сфере ценообразования в строительстве (в том числе, в случае изменения сметно-нормативной базы).

3.14.31. При подготовке сметной документации по письменному запросу Заказчика предоставлять промежуточные сметные расчеты.

3.14.32. Подрядчиком должны быть сформированы исполнительные сметы на проектные работы. Исполнительные сметы формируются на основании Сборников и Справочников базовых цен на проектные и изыскательские работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов и на основании фактически выполненных объемов проектных работ, дополнительных детальных проработок проектных решений по отдельным частям объекта, разделам или вопросам.

Подраздел 3.15 Состав демонстрационных материалов

Разработать план расположения ВЭУ с указанием этапности строительства, включая всю инфраструктуру ВЭС.

Подраздел 3.16 Исходные данные необходимые для проектирования

3.16.1. Исходные данные передаваемые Заказчиком Подрядчику:

- предварительный микросайтинг, в течение 5 календарных дней с момента заключения Договора;
- техническая документация на ветроэнергетическую установку, в течение 10 календарных дней с момента заключения Договора;
- результаты выполнения работ по разработке схемы выдачи мощности в электрическую сеть по объекту: «Отчет о выполнении работ по разработке схемы выдачи мощности в электрическую сеть по объекту «Строительство ВЭС 660 МВт и завода ВЭУ. Кочубеевская ВЭС», в течение 60 календарных дней с момента заключения Договора (графическая часть в формате *.dwg *.dxf передается в течение 20 календарных дней с момента заключения Договора);
- копию технических условий на технологическое присоединение к электросетям, в течение 5 календарных дней с момента заключения Договора;
- проект планировки территории и проект межевания территории передается Подрядчику в течение 20 календарных дней с момента заключения Договора;
- планы аэрофотосъемки с указанием возможных площадок для размещения ВЭУ, передается в течение 10 календарных дней с момента заключения Договора;
- предварительные результаты полевых, лабораторных и камеральных работ комплексных инженерных изысканиях со схемами и чертежами передаются в течение 20 дней с момента заключения Договора, в том числе технический отчет о выполнении инженерно-геодезических изысканий, включающих создание инженерно-топографических планов, полученных по данным воздушного лазерного сканирования и цифровой аэрофотосъемки местности, отчет о мероприятиях по обеспечению сохранности объектов культурного наследия, отчет о результатах выполнения комплекса работ по обоснованию необходимости выполнения работ и затрат по очистке местности от взрывоопасных предметов на территории строительства;
- передача отчетов комплексных инженерных изысканий по объекту не позднее 3,5 месяцев с даты заключения Договора с выдачей промежуточных результатов до срока передачи данных отчетов.

Исходные данные передаются от Заказчика к Подрядчику по акту приема документации, подписываемому между Сторонами. Фактическое начало выполнения работ в отсутствие акта приемки-передачи документации также является подтверждением факта передачи Подрядчику необходимых исходных данных.

3.16.2. Результаты комплексных инженерных изысканий могут передаваться Подрядчику в процессе подготовки данных изысканий. Получаемые промежуточные результаты комплексных инженерных изысканий не являются дополнительными исходными данными. Окончательные отчеты о комплексных инженерных изысканиях формируются Заказчиком при участии Подрядчика исходя из принятых Подрядчиком проектных решений. Принятые Подрядчиком проектные решения должны соответствовать окончательным отчетам о комплексных инженерных изысканиях.

3.16.3. Сбор остальных исходных данных, неуказанных в п. 3.16.1 проводится Подрядчиком самостоятельно, минимальный перечень исходных данных указан в пункте 2.4.6.

3.16.4. В случае получения замечаний к исходным данным от Подрядчика после 20 дней с момента заключения Договора, недостающие исходные данные Подрядчик собирает самостоятельно, за исключением данных по оборудованию ВЭУ.

Подраздел 3.17 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иным объектам социально-культурного и коммунально-бытового назначения, объектам транспорта, торговли, общественного питания, объектам делового, административного, финансового, религиозного назначения, объектам жилищного фонда

РАЗДЕЛ 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Подраздел 4.1 Требования к результатам работ

4.1.1. Выполнение работ осуществляется Подрядчиком в несколько этапов.

1 этап

Выполнение п. 2.1.3.1 данного Технического задания, сбор исходных данных. Результатом работ по Этапу 1 является:

- согласованный Заказчиком график сбора исходных данных, разработки проектной документации;
- отчет о собранных исходных данных для проектирования, включая все необходимые справки, разрешения и технические условия;
- согласованные и подписанные ПАО «ФСК ЕЭС», АО «СО ЕЭС» и Заказчиком задания на проектирования для титулов 1, 2, 3;
- согласованные Минстроем СТУ в части установления требований к автодороге;
- выполненная пояснительная записка к проекту СТУ в части установления требований к автодороге, включающая компенсирующие мероприятия;
- письмо о согласовании СТУ в части установления требований к автодороге с Минстроем РФ;
- согласованная с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» главная электрическая схема объекта;
- согласованные Заказчиком карты-схемы границ полос отвода проектируемых линейных объектов Кочубеевской ВЭС и охранных зон таких объектов на предоставленных Заказчиком схемах аэрофотосъемки, чертежах геодезической съемки.

2 этап

Разработка проектной документации по Титулу 1 «Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы». Результатом работ по Этапу 2 является:

- подготовленные документы, необходимые для установления, изменения, либо прекращения существования ЗОУИТ объектов электроэнергетики Кочубеевской ВЭС в соответствии с действующим законодательством;
- при необходимости, оценка воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;
- согласованная оценка воздействия объекта капитального строительства и расчет вреда, наносимого водным биологическим ресурсам;
- согласованный с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» проект наружных сетей связи;
- сведения, предусматривающие установление (изменений) границы зоны с особыми условиями использования территории для ветроэлектростанции и ее сооружений, которые должны содержать графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости;
- проектная документация по Титулу 1, согласованная со всеми заинтересованными организациями, в т.ч. с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС», включая корректировку;
- положительное заключение государственной экспертизы по Титулу 1;
- технические требования на основное оборудование и материалы;
- проект рекультивации земель, согласованный и утвержденный в соответствии требованиями действующего законодательства.

3 этап

Разработка проектной документации по Титулу 2 «ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь». Результатом работ по Этапу 3 является:

- подготовленные документы, необходимые для установления, изменения, либо прекращения существования ЗОУИТ объектов электроэнергетики Кочубеевской ВЭС в соответствии с действующим законодательством;
- при необходимости, оценка воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;
- согласованная оценка воздействия объекта капитального строительства и расчет вреда, наносимого водным биологическим ресурсам;
- согласованный с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» проект наружных сетей связи;
- сведения, предусматривающие установление (изменений) границы зоны с особыми условиями использования территории для подстанции и линий электропередач, которые должны содержать графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости;
- проектная документация по Титулу 2, согласованная со всеми заинтересованными организациями, в т.ч. с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС», включая корректировку;
- положительное заключение государственной экспертизы по Титулу 2;
- технические требования на основное оборудование и материалы;
- проект рекультивации земель, согласованный и утвержденный в соответствии с требованиями действующего законодательства.

4 этап

Разработка проектной документации по Титулу 3 «Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные ячейки». Результатом работ по Этапу 4 является:

- подготовленные документы, необходимые для установления, изменения, либо прекращения существования ЗОУИТ объектов электроэнергетики Кочубеевской ВЭС в соответствии с действующим законодательством;
- при необходимости, оценка воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду;
- согласованная оценка воздействия объекта капитального строительства и расчет вреда, наносимого водным биологическим ресурсам;
- согласованный с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» проект наружных сетей связи;
- сведения, предусматривающие установление (изменений) границы зоны с особыми условиями использования территории для подстанции и линий электропередач, которые должны содержать графическое описание местоположения границ данной зоны, перечень координат характерных точек этих границ в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости;
- проектная документация по Титулу 3, согласованная со всеми заинтересованными организациями, в т.ч. с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС», включая корректировку;
- положительное заключение государственной экспертизы по Титулу 3;
- технические требования на основное оборудование и материалы;
- проект рекультивации земель, согласованный и утвержденный в соответствии с требованиями действующего законодательства.

Подраздел 4.2 Требования к объемам работ

- 4.2.1. Описание выполняемых в рамках сбора исходных данных работ представлено в п. 2.4.5. Результаты сбора исходных данных оформляются в виде отчета и предоставляется Заказчику.
- 4.2.2. Комплект документов проектной документации, должен соответствовать требованиям:
- действующего законодательства и Технического задания;
 - минимального состава комплектов и чертежей проектной документации (Приложения 2, 3);
- технических характеристик объекта, указанных в разделе 3 настоящего Технического задания.
- 4.2.3. Проектная документация разрабатывается в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 №87.

Подраздел 4.3 Перечень согласований, выполняемых Подрядчиком

4.3.1. Перечень организаций для обязательного согласования проектной документации:

- Заказчик;
- Электросетевые организации.
- Системный оператор единой энергетической системы.

4.3.2. Перечень организаций, с которыми Подрядчик, при необходимости, взаимодействует при разработке и согласовании проектной документации:

- Управление по охране и использованию объектов культурного наследия.
- МЧС России.
- Министерство природных ресурсов и экологии, в т.ч. Управление по охране, федеральному государственному надзору и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.
- Россети и территориальные сетевые компании в части пересечений с существующими сетями и подключения к временному электроснабжению.
- Министерство сельского хозяйства в части проектов рекультивации и использования плодородных грунтов.
- Росавтодор.
- АО «НТЦ ЕЭС» Московское отделение.
- Федеральное агентство по недропользованию, в т.ч. Департамент по недропользованию, отдел геологии и лицензирования.
- Управление лесами края.
- Управление по охране окружающей среды и природным ресурсам.
- Управление по охране и использованию объектов животного мира и водных биологических ресурсов.
- Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии.
- Администрация муниципального образования в части временного размещения грунта в проекте организации строительства.
- ПАО «Ростелеком» или аналогичная организация в части пересечения существующих сетей, в части обеспечения связью.
- Территориальное управление Росрыболовства.
- ООО «Газпром трансгаз» или аналогичные.
- ОАО «РЖД» при пересечении железнодорожных путей или попадания в санитарно-защитную зону железнодорожных путей.
- Водоканал или теплосети.
- Полигон ТБО отходов.
- ПАО «Русгидро».

4.3.3. Иные согласования необходимые и достаточные для обеспечения получения положительного заключения Экспертизы.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ (ИНТЕРВАЛУ) ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Начало выполнения работ – с момента заключения Договора.

Окончание выполнения всех работ по договору, включая получения необходимых согласований и прохождение экспертизы – в течение 150 (ста пятидесяти) дней с момента заключения Договора.

Промежуточные сроки выполнения работ:

1 этап – в течение 45 (сорока пяти) дней с момента заключения Договора;

2-4 этапы – в течение 150 (ста пятидесяти) дней с момента заключения Договора.

В случае если после получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (включая сметную документацию) потребуется повторное получение её согласования в организациях, выдававших технические условия и требования, Подрядчик в счет цены Договора получает соответствующие согласования в сроки, согласованные с Заказчиком, а также установленные регламентами таких организаций, но в любом случае не позднее 150 (ста пятидесяти) дней с момента заключения Договора.

В случае необходимости корректировки проектной документации после получения положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (включая сметную документацию) по причине наличия ошибок проектирования, влияющих на технико-экономические показатели объекта, Подрядчик в счет цены Договора корректирует проектную документацию и получает повторное положительное заключение государственной экспертизы откорректированной проектной документации в сроки, согласованные Заказчиком.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Подраздел 6.1 Требования к оформлению проектной документации

Проектная документация должна соответствовать требованиям действующего законодательства, технических регламентов, внутриотраслевым, санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям пожарной, промышленной безопасности.

Проектная документация должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации».

Конъюнктурный анализ цен на материалы и оборудование с комплектом коммерческих предложений. Все коммерческие предложения с печатями (в т.ч. 3 варианта альтернативных предложений), формируются в отдельный том, листы обязательно нумеруются.

На основании данного тома сформировать конъюнктурную таблицу по форме (приложение 4 к ТЗ) с анализом 3-х поставщиков материалов. В данной таблице должны содержаться следующие столбцы:

- наименование оборудования и материалов, отсутствующих в сметно-нормативной базе;
- тип, марка, обозначение;
- код оборудования;
- завод-изготовитель;
- количество;
- единица измерения;
- цена поставщика 1 за единицу;
- цена поставщика 2 за единицу;
- цена поставщика 3 за единицу;
- цена, принятая в сметной документации;
- обоснование принятой цены.

В рамках проектной документации разработать спецификации оборудования, изделий и материалов согласно ГОСТ 21.110-2013.

Подраздел 6.2 Гарантийный срок на выполняемые работы

Гарантийный срок на выполняемые работы по данному Техническому заданию составляет 60 (шестьдесят) месяцев с даты подписания Акта сдачи-приемки выполненных работ и получения Заказчиком положительного заключения экспертизы.

При обнаружении в течение гарантийного срока недостатков Заказчик должен заявить о них Подрядчику в 10-дневный срок после их обнаружения. В течение 5 (пяти) дней после получения Подрядчиком уведомления об обнаруженных Заказчиком недостатках Стороны составляют акт, в котором фиксируются обнаруженные недостатки. В случае отсутствия

уполномоченного представителя Подрядчика, уведомленного надлежащим образом о необходимости прибытия для составления акта, считается, что Подрядчик соглашается со всем, что будет изложено в акте и не сможет в дальнейшем ссылаться на отсутствие своей подписи в акте.

При выявлении недостатков (дефектов) в документации/результате работ Подрядчик должен оперативно обеспечить Заказчика необходимым техническими консультациями не позднее 24 (двадцати четырех) часа со дня обращения последнего с использованием любых доступных видов связи, если Заказчику потребуются подобные консультации.

Для составления соответствующего акта Стороны вправе привлечь экспертную организацию - независимого эксперта в данной области. В случае уклонения Подрядчика в течение 10 (десяти) дней от составления, указанного в настоящем пункте акта, Заказчик вправе по своему усмотрению составить соответствующий акт самостоятельно или с привлечением экспертной организации. Данный акт является достаточным основанием для предъявления Заказчиком претензий Подрядчику и для возникновения обязанности Подрядчика устранить все недостатки, указанные в акте.

В случае получения отказа Подрядчика от устранения недостатков и дефектов, указанных выше, или в случае, если в течение 10 (десяти) дней со дня подписания указанного в настоящем разделе договора акта от Подрядчика не получено письменного отказа от устранения дефектов и недостатков либо уклонения Подрядчика от устранения соответствующих дефектов и недостатков, Заказчик вправе привлечь для устранения дефектов и недостатков другую организацию с возмещением своих расходов за счет Подрядчика.

Устранение Подрядчиком недостатков по требованию Заказчика или компенсирование (авансирование) расходов не лишает Заказчика права требовать возмещения убытков, причиненных ему некачественным выполнением работ.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Принятые технологические и конструктивные решения по всем проектируемым зданиям и сооружениям должны обеспечивать функционирование во всех требуемых режимах работы (нормальной эксплуатации, при нарушении нормальных условий эксплуатации), а также должны обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

РАЗДЕЛ 8. СДАЧА / ПРИЕМКА РАБОТ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТ

Подраздел 8.1. Последовательность приемки работ

8.1.1.

Сдача-приемка результатов работ осуществляется по окончании выполнения Подрядчиком всех работ по Этапам 1-4 (включительно) при условии получения положительных заключений экспертизы проектной документации и согласований от всех заинтересованных лиц (подраздел 4.3 Технического задания). По предварительному письменному согласованию с Заказчиком возможна приемка результатов отдельных этапов работ (Этап 1, Этап 2, Этап 3, Этап 4).

Сдача-приемка осуществляется в объеме соответствующего Этапа работ, , путем подписания между Сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ в порядке и сроки установленные Договором.

До момента направления результатов работ для получения согласований от заинтересованных лиц (подраздел 4.3 Технического задания) и направления проектной документации на экспертизу, Подрядчик осуществляет предварительное соглашение (верификацию) результатов работ с Заказчиком, путем направления ему документации по каждому этапу отдельно в 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и электронном носителе с сопроводительной накладной. Предварительное согласование не является приемкой работ и не увеличивает сроки выполнения этапа работ.

Стороны пришли к соглашению, что любые замечания на результаты работ по любому из этапов, поступившие от заинтересованных лиц (подраздел 4.3 Технического задания), свидетельствует о некачественном выполнении работ Подрядчиком и результаты работ не принимаются Заказчиком до момента полного устранения замечаний Подрядчиком.

8.1.2. По окончании выполнения всех работ по Этапам, включая получение необходимых согласований и прохождение экспертизы Подрядчик направляет в адрес Заказчика:

- Результаты работ, указанные в п. 4.1.1 Технического задания, оформленные в соответствии с требованиями п. 8.2.1 Технического задания;
- 2 (два) экземпляра исполнительных смет на выполненные работы, сформированных на основании Сборников и Справочников базовых цен на проектные работы, включенных в федеральный реестр сметных нормативов, и на основании фактически выполненных объемов проектных работ, дополнительных проработок проектных решений по отдельным частям проекта, разделам или вопросам, и подписанные со своей стороны;
- 2 (два) экземпляра, подписанного со своей стороны Акта сдачи-приемки выполненных работ;

В случае наличия у Заказчика замечаний, Подрядчик обязан устранить их своими силами и за свой счет и направить Заказчику исправленную документацию и Акт сдачи-приемки выполненных работ для повторной приемки.

Подраздел 8.2 Количество экземпляров проектной документации

8.2.1. По окончании выполнения работ по Этапам Подрядчик передает Заказчику следующую документацию с сопроводительной накладной:

1. По Этапу 1:

- согласованный Заказчиком график сбора исходных данных, разработки проектной документации в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в количестве 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf, *.mpp, *.xls;
- отчет о собранных исходных данных для проектирования, включая все необходимые справки, разрешения и технические условия в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в количестве 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf, *.doc;- согласованные и подписанные ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» и Заказчиком задания на проектирования для Титулов 1, 2,3 в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в количестве 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf, *.doc;
- согласованные Минстроем СТУ в части установления требований к автодороге в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в одном 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf;
- выполненная пояснительная записка к проекту СТУ в части установления требований к автодороге, включающая компенсирующие мероприятия в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в одном 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf;
- письмо о согласовании СТУ в части установления требований к автодороге с Минстроем РФ в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в одном 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf;
- согласованная с ПАО «ФСК ЕЭС» и АО «СО ЕЭС» главная электрическая схема объекта в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в одном 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf;
- карты-схемы границ полос отвода проектируемых линейных объектов Кочубеевской ВЭС и охранных зон таких объектов на предоставленных Заказчиком схемах аэрофотосъемки, чертежах геодезической съемки в количестве 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе и в одном 1 (одном) экземпляре в электронном виде в форматах *.pdf.

2. По Этапам 2-4:

- проектная документация по Титулам 1, 2, 3, отдельными комплектами, в количестве 3 (трех) экземпляров (техническая и сметная части) на бумажном носителе и 3 (три) экземпляра на электронных носителях (на оптических носителях или носителе USB);

- комплект технических требований на основное оборудование и материалы по Титулам 1, 2, 3, отдельными комплектами;
- проекты рекультивации земель в количестве 3 (трех) экземпляров на бумажном носителе и 3 (трех) экземпляров на электронных носителях (на оптических носителях или носителе USB) в форматах (*.pdf, *.dwf, *.dwg, *.doc, *.xls, *.xml, *.gsf);

8.2.2. Состав и структура электронной версии проектной документации (техническая и сметная часть) должна быть идентична бумажному оригиналу.

РАЗДЕЛ 9. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 9.1 Требования к разработке специальных технических условий

Разработка СТУ входит в 1 этап выполнения работ по Договору.

Проект СТУ должен быть предварительно согласован Заказчиком и соответствовать Приказу Минстроя России от 15.04.2016 «248/пр «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» и включать в себя, но не ограничиваясь:

- детальное обоснование необходимости разработки СТУ и недостающие нормативные требования для объекта капитального строительства, излагаемые в соответствии со структурой сводов правил в части автомобильных дорог;
- перечень вынужденных отступлений от требований, установленных национальными стандартами и сводами правил, содержащий мероприятия, компенсирующие эти отступления;
- основание для строительства;
- данные, включающие наименование и место расположения объекта капитального строительства;
- сведения о заинтересованных лицах, разработчике СТУ;
- описание объекта капитального строительства в целом и его важнейших элементов с изложением конструктивных решений с приложением схемы организации земельного участка, полосы отвода, чертежей автомобильных дорог;
- положения, компенсирующие отступления от требований обязательного применения, установленных национальными стандартами и сводами правил в соответствии с пунктом 6 статьи 15 Технического регламента.

Для согласования проекта СТУ Подрядчик направляет в Минстрой России следующие документы и материалы:

Сведения о Заказчике.

Сведения об организации разработчике проекта СТУ.

Проект СТУ в двух оригинальных экземплярах, завизированный разработчиком (на титульном листе). Каждый экземпляр проекта СТУ должен быть прошит, пронумерован и заверен печатью и подписью руководителя организации разработчика.

Пояснительную записку к проекту СТУ, завизированную заинтересованным лицом, содержащую информацию о необходимости разработки СТУ, принятых технических решениях, компенсирующих мероприятиях (в случае принятия решений об отступлении от действующих технических норм), описание нормативных положений, содержащих новые технические требования, информацию об обеспечении безопасности объекта капитального строительства.

Копию технического задания на разработку проекта СТУ, заверенного печатью и подписью Заказчика.

Сканированные копии документации, на электронном носителе.

Структура СТУ должна соответствовать структуре соответствующего свода правил СП 243.1326000.2015, но не ограничиваясь.

Обозначения и единицы величин, используемые в СТУ, должны соответствовать обозначениям и единицам, принятым в строительных нормах и правилах, государственных стандартах Российской Федерации и национальных стандартах.

Технические требования в составе СТУ должны быть конкретизированы и обеспечивать возможность их контроля.

Основные требования, которые должен разработать и обосновать Подрядчик в разрабатываемых СТУ:

Разработка СТУ, обусловленная вынужденными отступлениями от требований СП 243.1326000.2015 в части установления требований к автомобильной дороге.

Проект отступлений, планируемых для внесения в СТУ на проектирование и строительство объекта приведен ниже:

- дополнительные требования пункта 5.2.2, 7.2.2.2 СП 243.1326000.2015 в части установления требований к отсутствию дополнительной насыпи;
- отступление от требований п. 5.3.2 СП 243.1326000.2015 в части установления ширины полосы движения равной 4 м для категории ВБ;
- отступление от требований п. 5.3.2 СП 243.1326000.2015 в части установления ширины обочины при отсутствии дорожных ограждений равной 0,5 м для категории ВБ;
- отступление от требований п. 9.1.5 СП 243.1326000.2015 в части установления минимального диаметра водопропускных труб не менее 0,5 м.

РАЗДЕЛ 10. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	ВЭУ	Ветроэнергетическая установка
2.	ВЭС	Ветроэлектростанция
3.	ПОС	Проект организации строительства
4.	СМР	Строительно-монтажные работы
5.	Подрядчик	Проектная организация, имеющая свидетельства СРО о допуске к работам, выполнение которых предусмотрено настоящим Задаaniem.
6.	ДЦ	Единый диспетчерский центр управления ВЭС
7.	ПСО	Пункт сервисного обслуживания ВЭС
8.	ТЗ	Техническое задание на проектирование
9.	ПД	Проектная документация
10.	ПСД	Проектно-сметная документация
11.	ПС	Подстанция
12.	ВЛ	Воздушная линия электроснабжения
13.	КЛ	Кабельная линия электроснабжения
14.	ТУ	Технические условия
15.	СТУ	Специальные технические условия
16.	Минстрой России	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства
17.	СЗЗ	Санитарно-защитная зона
18.	ЗОУИТ	Зоны с особыми условиями использования территории

РАЗДЕЛ 11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование приложения	Номер страницы
1	Ведомость объемов работ (предварительная, укрупненная)	

2	Наименование разрабатываемых документов в рамках проектной документации	
3	Форма конъюнктурной таблицы	
4	Форма перечня технико-экономических показателей, которые необходимо указывать в проектной документации	
5	Рекомендации к пункту сервисного обслуживания.	
6	Ситуационный план	

Ведомость объемов работ (предварительная, укрупненная)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
Проектная документация			
Титул 1. Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы (1 этап. ВЭУ 1-ВЭУ12, 2 этап. ВЭУ 13-ВЭУ 28, 3 этап. ВЭУ 29-ВЭУ 52, 4 этап. ВЭУ 53-ВЭУ84)			
1	Автомобильные дороги/подъездные пути	км	36
2	Магистральные электрические сети, включая главную электрическую схему, кабельные линии 35 кВ, траншея	км	54
3	Линии связи (внутриплощадочные и наружные), траншея	км	54
4	Внеплощадочные линии связи (включая передачу данных к системному оператору ЕЭС), траншея	км	20
5	КТП 35/0,69 кВ	шт.	84
6	Фундаменты ВЭУ	шт.	84 (не более 4 типов)
7	РУ/ОРУ 35 кВ	шт.	3
8	ОПУ ВЭС	шт.	1
9	ПСО	шт.	1
10	Временные склад хранения элементов ВЭУ	шт.	1
11	АСУ ТП	точки	1
12	АИИСККУЭ	точки	1
13	СОТИ АССО	точки	1
14	РЗА	точки	1
15	Организация натурных наблюдений и контрольно-измерительное оборудование	шт. ВЭУ	84
16	Инженерная система безопасности	компл.	1
17	Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий сооружений (СМИС, СМИК)	компл.	1
18	Сметы	компл.	1
19	СТУ в части требований к автомобильным дорогам	компл.	1
20	Дендрологический план с перечетной ведомостью	компл.	1
21	Оценка воздействия на окружающую среду	компл.	1
22	Оценка воздействия и расчет вреда, наносимого водным биологическим ресурсам работами	компл.	1
23	Проект освоения лесов	компл.	1
24	Проект сокращения СЗЗ	компл.	1
25	Проект рекультивации	компл.	1
26	Устройство временных автомобильных дорог с устройством временных уширений радиусов существующих дорог для проезда лопастевозов	км	20
27	Устройство временных мостов типа МИК и переездов через водные каналы	шт	5
Титул 2. ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск-Барсуки I и II цепь			

28	Строительство ПС 330 кВ Барсуки с установкой двух трансформаторов 330/35 кВ мощностью 125 МВА каждый	компл.	1
28.1	Установка силовых повышающих трансформаторов 330/35 кВ мощностью 125 МВА каждый;	шт.	2
28.2	Сооружение ОРУ 330 кВ по схеме 330-7 «четырёхугольник»;	шт.	1
28.3	Сооружение ОРУ 35 по схеме 35-9 «одна секционированная выключателем система шин»	шт.	1
28.4	Установка нейтралезобразующих трансформаторов 330/35 кВ и дугогасящих реакторов;	компл.	2
28.5	Строительство ограждения ПС, зданий ОПУ, КПП, насосной, септика, необходимых технологических и противопожарных резервуаров;	компл.	1
28.6	Сооружение систем заземления и молниезащиты;	компл.	1
28.7	Устройство системы плавки гололеда постоянным током на проводах и грозозащитных тросах;	компл.	2
28.8	Устройство систем РЗА, ПА, РАС, СОПТ, СН, связи, АИИСКУЭ (ТЭУ), АСУ ТП, СОТИАССО;	компл.	1
28.9	Устройство систем охранно-пожарной сигнализации, автоматического пожаротушения, инженерной системы безопасности, контроля доступа, отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения, а также иных систем, требуемых для согласования с заинтересованными организациями и нормального функционирования подстанции;	компл.	1
28.10	Устройство иных необходимых для нормального функционирования подстанции систем;	компл.	1
28.11	Реконструкция и/или настройка существующих систем РЗА, ПА, РАС связи, АИИСКУЭ (ТЭУ), АСУ ТП, СОТИАССО на влияющих подстанциях: <ul style="list-style-type: none"> • Ростовская АЭС; • 330 кВ Ставрополь; • 500 кВ Невинномыск. • Невинномысская ГРЭС; • ГЭС-4; • 330 кВ Владикавказ-2; • 500 кВ Алания. 	компл.	7
29	Строительство ВЛ 330 кВ Невинномысск-Барсуки		
29.1	Установка антиприсадочных устройств для птиц и наличие страховочных устройств (жесткая анкерная линия). Тип опор определить проектом;	компл.	4
29.2	Подвеска основного и резервного ВОЛС;	км.	2
29.3	Подвеска грозотросов;	км.	2
29.4	Пустановка антиприсадочных устройств для птиц	компл.	4
29.5	Установка страховочных устройств (жесткая анкерная линия).	компл.	4
Титул 3. Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ			

на две линейные ячейки			
30	Установка приемных порталов ВЛ 330 кВ	компл.	2
31	Подключение ВЛ 330 кВ по полуторной схеме РУ-330 кВ, монтаж оборудования:	компл.	2
32	Элегазовые выключатели 330 кВ с пофазным управлением	компл.	3
33	Линейные ТН 330 кВ	компл.	3
34	Линейные ТТ 330 кВ	компл.	3
35	комплект шинных разъединителей с заземляющими ножами (разъединители и заземляющие ножи снабдить моторными приводами с пофазным управлением);	компл.	6
36	Комплект шинных трансформаторов тока 330 кВ	компл.	3
37	Реконструкция (расширение) существующей ошиновки 330 кВ 1 и 2 с.ш.;	компл.	2
38	Установка приемных порталов ВЛ 330 кВ	компл.	2
39	Подключение ВЛ 330 кВ по полуторной схеме РУ-330 кВ, монтаж оборудования:	компл.	2
40	Элегазовые выключатели 330 кВ с пофазным управлением	компл.	3
41	Линейные ТН 330 кВ	компл.	3
42	Линейные ТТ 330 кВ	компл.	3
43	комплект шинных разъединителей с заземляющими ножами (разъединители и заземляющие ножи снабдить моторными приводами с пофазным управлением);	компл.	6
44	Комплект шинных трансформаторов тока 330 кВ	компл.	3
45	Реконструкция (расширение) существующей ошиновки 330 кВ 1 и 2 с.ш.;	компл.	2
46	Прокладка КЛ 330 кВ по территории подстанции по лоткам и конструкциям;	км.	0,3
47	Реконструкция существующей схемы плавки гололеда с переносом АТ плавки гололеда 125 МВт 330/10 кВ (АТПГ) по территории подстанции с обустройством новой ячейки 330 кВ для подключения АТПГ (установка трансформаторов тока, выключателя, разъединителей с заземляющими ножами);	компл.	1
48	Прокладка двух ВОЛС от ПС Барсуки по территории ПС Невинномысск, длина трассы порядка 400 м;	км.	0,4
49	- Перенос молниеотводов и мачт освещения по территории подстанции;	компл.	2
50	- Установка новых устройств РЗА и ПА в рамках вновь монтируемых ячеек 330 кВ.	компл.	2
51	- Реконструкция и/или настройка существующих систем РЗА, ПА, РАС, СОПТ, СН, связи, АИИСКУЭ (ТЭУ), АСУ ТП, СОТИАССО;	компл.	1

Примечание: Объемы являются предварительными и подлежат уточнению в процессе выполнения работ на основании детальных проработок проектных решений.

Приложение № 2 к
техническому заданию

Наименование разрабатываемых документов в рамках проектной документации
(согласовать с Заказчиком; проектная документация должна соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» от 16.02.2008 №87)

Категория объекта проектирования – линейный объект.

**Требования к составу разрабатываемых документов проектной документации Титула 1
«Кочубеевская ВЭС. 1-4 этапы», включая, но не ограничиваясь**

Наименование разрабатываемых документов в рамках ПД
Раздел 1. Пояснительная записка
Раздел 2. Проект полосы отвода
Пояснительная записка
Графическая часть
Топографическая карта -схема
План и продольный профиль трассы
Ведомость координат границы полосы отвода
Прочие необходимые чертежи
Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения
Подраздел 1. Автомобильная дорога
Книга 1. Конструктивные решения
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план
Продольный профиль
Варианты конструкции дорожной одежды
Типовые поперечные профили земляного полотна. Переходно-скоростные полосы
Типовые поперечные профили земляного полотна. Автомобильные дороги
Поперечные профили конструкции дорожной одежды. Переходно-скоростные полосы

Поперечные профили конструкции дорожной одежды. Автомобильные дороги
Трубы под дорогой, на съездах, удлинение существующих труб
Конструкция устройства быстротока
Решение по устройству съездов на автомобильных дорогах
Схема установки барьерного ограждения
Организация временных дорог с необходимым комплектом чертежей
Прочие необходимые чертежи
Книга 2. Схема организации дорожного движения
Пояснительная записка
Графическая часть
Планы и профили примыканий
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 2. Магистральные электрические сети
Пояснительная записка
Графическая часть
План трасс кабельных линий
Профиль трассы кабельных линий
План и разрезы установки соединительной муфты
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к кабельным системам
Подраздел 3. Магистральные сети связи
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема общей организации ЛВС
Матрица потоков
Схема линейного участка ВОЛС
План кабельных трасс
Схема организации связи основного/резервного канала
План расположения оборудования
План прокладки основной/резервной кабельной трассы
План установки кабельной канализации
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к оборудованию и кабелям связи
Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта
Подраздел 1. Планировочная организация земельного участка
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема планировочной организации земельного участка
Планы площадок ВЭУ
Планы земляных масс площадок ВЭУ
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 2. Конструктивные решения

Пояснительная записка
Графическая часть
Схема расположения фундаментов ветроустановок
План фундамента. План свай фундамента.
Посадка фундамента на инженерно-геологическом разрезе
Схема расположения нижней арматуры ростверка фундамента. Разрез
Схема расположения верхней арматуры ростверка фундамента. Узел
Схема расположения элементов заземления фундамента
Схема расположения разуклонки и дренажной системы фундамента
Схема расположения площадок ветроустановок
Схема расположения монолитных стен, колонн и фундаментной плиты. Схема расположения закладных деталей. Разрез. Узел
Прочие необходимые чертежи
Расчетная часть:
Математическая модель по геологии, сваям, ростверку и площадке ВЭУ с приложениями по расчетам
Подраздел 3. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Книга 1. Система электроснабжения
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема электрическая принципиальная питающих сетей переменного тока РУ
Схема электрическая принципиальная питающих сетей переменного тока КТП
План сетей электроснабжения РУ
План сетей электроснабжения КТП
Схема заземления (зануления) и молниезащиты
План расположения светильников наружного освещения
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к РУ
Приложение 3. Технические требования к КТП
Книга 2. Сети связи
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема общей организации ЛВС ВЭС, включая ОПУ, РУ, КТП
Схема организации оперативно диспетчерской и технологической связи
Структурная схема организации всех необходимых типов связи
Структурная схема организации технологического видеонаблюдения
План расположения оборудования систем связи в КТП
План расположения оборудования систем связи в ОПУ и РУ ВЭС
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к оборудованию связи

Книга 3. Технологические решения
Часть 1. Технологическое оборудование
Пояснительная записка
Графическая часть
Расположение ВЭУ и КТП
Принципиальная схема ВЭУ
Схема структурная ВЭУ
Принципиальная технологическая схема ВЭС
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Часть 2. Электротехническое оборудование. Главная электрическая схема
Пояснительная записка
Графическая часть
Главная электрическая схема
Схема электрических соединений РУ
Схема электрическая принципиальная КТП
План расположения оборудования
Площадка ВЭУ. План. Разрез
План КТП
План и разрез РУ
План и разрез ОПУ
Площадка ВЭУ. План. Молниезащита и заземление. Разрез
План РУ и ОПУ. Молниезащита и заземление. Разрез
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Электромагнитная совместимость
Приложение 3. Решения по компенсации емкостных токов замыкания на землю
Часть 3. Автоматизированная система управления технологическими процессами ВЭС
Пояснительная записка
Список сигналов с разделением на конкретного адресата
Графическая часть
Главная электрическая схема с объемами оперативно-диспетчерской информации
Схема структурная АСУ ТП
Схема электропитания АСУ ТП
Схема автоматизации АСУ ТП
Схема размещения устройств РАС по ТТ и ТН в РУ
Схема размещения устройств РАС по ТТ и ТН в КТП
Структурная схема СРАС комплекса ВЭС
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования АСУ ТП
Приложение 2. Техническое задание на АСУ ТП
Приложение 3. Технические требования к оборудованию АСУ ТП
Приложение 4. Регистратор аварийных событий
Приложение 5. Ведомость оборудования РАС

Часть 4. Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ВЭС
Пояснительная записка
Графическая часть
Главная электрическая схема
Структурная схема АИИС КУЭ
Схема распределения АИИС КУЭ по ТТ и ТН
Схема расположения точек АИИС КУЭ
План прокладки кабелей и размещения оборудования АИИС КУЭ в ОПУ
План прокладки внутриплощадочных сетей АИИС КУЭ
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования АИИС КУЭ
Приложение 2. Техническое задание на АИИС КУЭ с необходимыми приложениями
Приложение 3. Технические требования к оборудованию АИИС КУЭ
Часть 5. Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора ВЭС
Пояснительная записка
Список сигналов с разделением на конкретного адресата
Графическая часть
Схема структурная
Схема автоматизации
Схема электропитания
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования СОТИ АССО
Приложение 2. Техническое задание на СОТИ АССО с необходимыми приложениями
Приложение 3. Технические требования к оборудованию СОТИ АССО и к системе в целом
Часть 6. Релейная защита и автоматика ВЭС
Пояснительная записка
Расчет прилегающей сети 10-35 кВ
Графическая часть
Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС
План расположения шкафов в помещении панелей РЗА
Схема размещения защит в прилегающей сети к проектируемой ПС и передачи сигналов и команд РЗА и ПА
Структурно-функциональные схемы основных и резервных защит
Структурно-функциональная схема ОМП
Структурно-функциональная схема АРКТ трансформатора
Схемы перевода цепей переменного напряжения
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования РЗА и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к шкафам, оборудованию РЗА и к системе в целом
Часть 7. Организация натурных наблюдений

Пояснительная записка
Графическая часть
Схема опорно-высотной сети
Репер фундаментальный
Репер рабочий
Организация натурных наблюдений
Схема размещения устройств КИА в фундаменте
Марка бетонная выносная
Колодец резервуара гидронивелира
Пьезометр опускной с защитой
Периодичность проведения натурных наблюдений
Схема нивелирных ходов
Форма контрольного листа
Паспорт на пьезометрическую скважину, задание на оборудование пьезометрической скважины, лист сведений о пьезометре
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Программа натурных наблюдений
Приложение 3. Технические требования к оборудованию КИА и к системе в целом
Часть 8. Автоматизированная система диагностического контроля
Пояснительная записка
Список сигналов с разделением на конкретного адресата
Графическая часть
Перечень используемых устройств КИА
Структурные схемы АСДК
Схемы установки оборудования АСДК
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к АСДК
Часть 9. Противоаварийная автоматика
Пояснительная записка
Алгоритмы работы ПА с необходимыми расчетами
Графическая часть
Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС
План расположения шкафов в помещении панелей РЗА
Схема размещения защит в прилегающей сети к проектируемой ПС и передачи сигналов и команд РЗА и ПА
Структурно-функциональные схемы защит АОПО
Сетка команд РЗА и ПА
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования ПА и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к шкафам и оборудованию ПА
Подраздел 4. Требования к временным зданиям и сооружениям
Пояснительная записка
Графическая часть

Строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости)
Строительный генеральный план основного периода строительства
Схемы мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений
Схемы мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования
Схемы мест установки стационарных кранов на площадке временного складирования
Схемы путей перемещения кранов большой грузоподъемности
Схемы инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, видеонаблюдением а также трасс сетей с указанием точек их подключения
Схемы мест расположения знаков закрепления разбивочных осей
Технические требования к конструкциям временного складирования
План стройбазы с указанием внутриплощадочных дорог
План системы водоотведения
План сетей
План временных зданий и сооружений
План схемы движения транспорта
План складирования оборудования и материалов
Раздел 5. Проект организации строительства
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план
План полосы отвода
Устройство фундамента ветроэнергетической установки
Схема монтажа ветроэнергетической установки
Схема временного электроснабжения и обеспечения цифрового канала связи Ethernet -100 Мбит/с
Сводный календарный график
Календарный график строительства ветроэнергетической установки
Прочие необходимые чертежи
Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (при необходимости)
Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды
Подраздел 1. Мероприятия по охране окружающей среды
Пояснительная записка
Подраздел 2. Дендрологическая часть проекта (при необходимости)
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
Дендрологический план, совмещенный со стройгенпланом
Разбивочно-посадочный план озеленения
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 3. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства (при необходимости)

Пояснительная записка
Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Подраздел 1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Пояснительная записка
Подраздел 2. Автоматическая установка пожарной сигнализации
Пояснительная записка
Графическая часть
Структурная схема
Схема электропитания оборудования системы пожарной сигнализации
План расстановки оборудования в ОПУ, РУ и КТП
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к оборудованию пожарной сигнализации
Раздел 9. Смета на строительство
Пояснительная записка
Подраздел 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства
Подраздел 2. Сметная документация
Книга 1. Объектные и локальные сметные расчеты
Книга 2. Коммерческие предложения и прайс-листы по оборудованию и необходимым материалам, системам минимум трёх поставщиков. Конъюнктурный анализ цен с обоснованием выбора конкретного поставщика
Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
Пояснительная записка
Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
Пояснительная записка
Книга 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ПМ ГОЧС)
Книга 2. Техническое задание для СМИС
Книга 3. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС)
Пояснительная записка
Книга 4. Система мониторинга инженерных (несущих) конструкций (СМИК)
Пояснительная записка
Подраздел 2. Инженерная система безопасности
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема электрическая структурная системы сбора и обработки информации
Схема электрическая структурная систем безопасности для КТП
Схема электрическая структурная систем безопасности для ОПУ
Схема электрическая структурная систем безопасности для РУ
Схема электрическая структурная системы охранного освещения
План расположения оборудования ВЭС
План расположения оборудования систем безопасности на ОПУ и РУ
План расположения оборудования систем безопасности на КТП и ВЭУ

План расположения оборудования систем безопасности на площадке РУ
Схема расположения элементов ограждения площадки РУ
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Технические требования к оборудованию систем безопасности
Подраздел 3. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства
Пояснительная записка

Требования к составу разрабатываемых документов проектной документации Титула 2 «ПС 330 кВ Барсуки со строительством двух одноцепных ВЛ 330 кВ Невинномысск – Барсуки I и II цепь », включая, но не ограничиваясь.

Наименование разрабатываемых документов в рамках ПД
Раздел 1. Пояснительная записка
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план
Разбивочный план
План организации рельефа
План земляных масс
Сводный план инженерных сетей
План благоустройства территории ПС
Конструкции покрытий территории ПС
Прочие необходимые чертежи
Раздел 3. Архитектурные решения
Пояснительная записка
Графическая часть
План и разрезы здания ОПУ
Отображение фасадов здания ОПУ
Цветовое решение фасадов здания ОПУ
План и разрезы здания КПП
Отображение фасадов здания КПП
Цветовое решение фасадов здания КПП
План и разрезы здания насосной пожаротушения
Отображение фасадов здания насосной пожаротушения
Цветовое решение фасадов здания насосной пожаротушения
Прочие необходимые чертежи
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения
Подраздел 1. Текстовая и графическая части
Пояснительная записка
Графическая часть
Поэтажные планы зданий и сооружений с указанием размеров и экспликации помещений
Чертежи характерных разрезов зданий и сооружений с изображением несущих и ограждающих конструкций
Чертежи фрагментов планов и разрезов зданий и сооружений, требующих детального изображения
Схемы каркасов и узлов строительных конструкций
Планы перекрытий, покрытий, кровли
Схемы расположения ограждающих конструкций и перегородок
Фундаменты
Планы и схемы фундаментов оборудования
Порталы для подвеса проводов и тросов
Схемы установки оборудования на фундаментах

Схемы установки оборудования на опорах
Монтажная схема прожекторной мачты
Схема пожарного резервуара
Схема маслосборника
Схема расположения металлоконструкций
Монтажная схема прожекторной мачты
Площадки для обслуживания
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 2. Расчетная часть (расчет нагрузок на здания и сооружения)
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 1. Система электроснабжения
Книга 1. Электротехнические решения
Пояснительная записка
Графическая часть
Главная электрическая схема
План расстановки оборудования на ПС и необходимые разрезы
План заземления (зануления)
План молниезащиты и вертикальное сечение
План сетей электроснабжения
Принципиальная схема распределительного пункта
Принципиальные схемы рабочего, аварийного, охранного освещения и наружного освещения
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомости основного электрооборудования и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к основному электрооборудованию и кабельной продукции
Приложение 3. Электромагнитная совместимость
Книга 2. Собственные нужды
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема электрическая принципиальная щита собственных нужд
План расстановки шкафов щита собственных нужд
Схема электрическая принципиальная распределительного щита ОПУ
Схема электрическая принципиальная панели ППУ
Прочие необходимые чертежи
Книга 3. Система оперативного постоянного тока
Пояснительная записка
Графическая часть
Однолинейная схема СОПТ
План расположения оборудования СОПТ
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования СОПТ и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к оборудованию СОПТ

Книга 4. Ведомости основного электрооборудования. Технические требования
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема электрическая главная
План ПС. Расстановка оборудования
Разрезы
Прочие необходимые чертежи
Книга 5. Релейная защита и автоматика ПС
Пояснительная записка
Расчет сети 110 кВ и выше
Расчет прилегающей сети 10-35 кВ
Графическая часть
Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС ПС
План расположения шкафов в помещении панелей РЗА ПС
Схема размещения защит в прилегающей сети к проектируемой ПС и передачи сигналов и команд РЗА и ПА
Структурно-функциональные схемы Основных и резервных защит
Структурно-функциональная схема ОМП
Структурно-функциональная схема АРКТ трансформатора
Схемы перевода цепей переменного напряжения
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования РЗА и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к шкафам, оборудованию РЗА и к системе в целом
Книга 6. Противоаварийная автоматика ПС
Пояснительная записка
Алгоритмы работы ПА с необходимыми расчетами
Графическая часть
Схема распределения по ТТ и ТН устройств ИТС ПС
План расположения шкафов в помещении панелей РЗА ПС
Схема размещения защит в прилегающей сети к проектируемой ПС и передачи сигналов и команд РЗА и ПА
Структурно-функциональные схемы защит АОПО
Сетка команд РЗА и ПА
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования ПА и кабельной продукции
Приложение 2. Технические требования к шкафам и оборудованию ПА и к системе в целом
Книга 7. АСУ ТП
Пояснительная записка
Список сигналов с разделением на конкретного адресата
Графическая часть
Главная электрическая схема с объемами оперативно-диспетчерской информации
Схема автоматизации
Схема структурная
План расположения оборудования АСУ ТП в ОПУ

Схема размещения устройств РАС по ТТ и ТН
Структурная схема СРАС
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования АСУ ТП
Приложение 2. Технические требования к оборудованию АСУ ТП
Приложение 3. Регистратор аварийных событий
Приложение 4. Ведомость оборудования РАС
Книга 8. АИИС КУЭ
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема структурная АИИС КУЭ
Схема расположения точек АИИС КУЭ
Схема распределения АИИС КУЭ по ТТ и ТН
План прокладки кабелей и размещения оборудования АИИС КУЭ в ОПУ
План прокладки внутриплощадочных сетей АИИС КУЭ
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования АИИС КУЭ
Приложение 2. Технические требования к оборудованию АИИС КУЭ
Книга 9. Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора ВЭС
Пояснительная записка
Список сигналов с разделением на конкретного адресата
Графическая часть
Схема структурная
Схема автоматизации
Схема электропитания
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования СОТИ АССО
Приложение 2. Техническое задание на СОТИ АССО с необходимыми приложениями
Приложение 3. Технические требования к оборудованию СОТИ АССО и к системе в целом
Подраздел 2. Система водоснабжения
Пояснительная записка
Графическая часть
План внутриплощадочных сетей водоснабжения и необходимые профили
Принципиальные схемы внутриплощадочных сетей водоснабжения
План наружных сетей водоснабжения и необходимые профили
Принципиальные схемы наружных сетей водоснабжения
Насосная станция. План. Разрез. Схема сетей.
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 3. Система водоотведения
Пояснительная записка
Графическая часть
План внутриплощадочных сетей канализации и водоотведения
Принципиальные схемы внутриплощадочных сетей канализации и водоотведения

План прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод
Принципиальные схемы прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
Пояснительная записка
Графическая часть
Планы отопления, вентиляции и кондиционирования в зданиях ОПУ, КПП и насосной станции пожаротушения
Схемы систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Характеристика отопительно-вентиляционных систем
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 5. Сети связи
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема организации связи ВОЛС
Схема передачи команд для ПА
Матрица потоков
Схема распределения оптических волокон в существующем ВОЛС
Схема синхронизации
Схема управления
Схема организации оперативно диспетчерской и технологической связи
Структурная схема организации всех необходимых типов связи
Структурная схема организации технологического видеонаблюдения
Структурная схема организации внутриобъектовой связи
Схема организации ВЧ-каналов
Структурная схема питания оборудования связи
План прокладки кабелей и размещение оборудования связи
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования связи
Приложение 2. Технические требования к оборудованию связи
Подраздел 6. Технологические решения (при необходимости)
Раздел 6. Проект организации строительства объекта капитального строительства
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план
Стройгенплан
Производственно-бытовой городок строительства
Календарный план
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость основных объемов работ
Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства (при необходимости)
Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды
Пояснительная записка

Графическая часть
Ситуационный план расположения объекта
Карта-схема расположения контрольных точек и жилой застройки на период строительства
Карта-схема расположения источников выбросов на период эксплуатации
Прочие необходимые чертежи
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план
Пути эвакуации людей и ввод аварийно-спасательных служб
Схема электропитания оборудования системы пожарной сигнализации
Схемы эвакуации персонала из ОПУ и КПП
План прокладки кабелей и размещения оборудования АУПС в (ОПУ и КПП)
Здание ОПУ. План сети
Структурная схема КТСБ
Прочие необходимые чертежи
Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов (при необходимости)
Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов
Пояснительная записка
Графическая часть
Схема расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов
Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов
Пояснительная записка
Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства
Пояснительная записка
Подраздел 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства
Подраздел 2. Сметная документация
Книга 1. Объектные и локальные сметные расчеты
Книга 2. Коммерческие предложения и прайс-листы по оборудованию и необходимым материалам, системам минимум трёх поставщиков. Конъюнктурный анализ цен с обоснованием выбора конкретного поставщика
Раздел 12. Иная документация. Комплексная система безопасности
Пояснительная записка
Графическая часть
Структурная система ТСО
План размещения оборудования и прокладки внутриплощадочных сетей СОП, СОТ
План прокладки кабелей и размещения оборудования ТСО в ОПУ
Схема электрическая структурная системы сбора и обработки информации
Схема электрическая структурная систем безопасности
Схема электрическая структурная системы охранного освещения
План расположения оборудования систем безопасности
Схема расположения элементов ограждения

Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Ведомость оборудования комплексной системы безопасности
Приложение 2. Технические требования к оборудованию СОТ,СОП,ТСО

**Требования к составу разрабатываемых документов проектной документации Титула 3
«Реконструкция ПС 500 кВ Невинномысск с расширением РУ 330 кВ на две линейные
ячейки», включая, но не ограничиваясь.**

Наименование разрабатываемых документов в рамках ПД
Раздел 1. Пояснительная записка
Раздел 2. Проект полосы отвода
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
План и продольные профили трассы
Прочие необходимые чертежи
Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.
Искусственные сооружения
Подраздел 1. Воздушные линии
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
План трассы
Продольный профиль
Детальный план
Узлы
Ведомость опор и фундаментов
Сводная ведомость строительных конструкций
Эскизы опор
Установочные чертежи фундаментов под опоры
Армирование плит и свай (при необходимости)
План расположения заземляющих устройств
Расчет внешнего контура заземления опор
Монтажный журнал расстановки опор
Гирлянды изоляторов для проводов
Гирлянды изоляторов для грозотроса
Ведомость гирлянд изоляторов и тросовых креплений
Схемы установки гасителей вибрации
Ведомость гасителей вибраций
Систематический расчет провода
Систематический расчет грозотроса
Схема установки устройств защиты птиц от поражения электрическим током (при необходимости)
Схемы установки страховочной направляющей на опорах ВЛ
Схема электрическая главная
Схема организации плавки гололеда постоянным током на грозозащитных тросах

Схемы передачи ВЧ-каналов
Схема размещения защит в прилегающей сети к ПС
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Сводная ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Ведомость объемов строительных и монтажных работ
Подраздел 2. Переустройство ВОЛС
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
Линейная схема ВОЛС
Гирлянды изоляторов для кабеля
Схемы передачи команд
Схемы установки гасителей вибрации
Схемы распределения оптических волокон
Крепление кабеля и соединительной муфты на опорах
Ведомость креплений и гасителей вибрации
Систематический расчет кабеля
Схема распайки ОВ
Информационный знак на опорах ВЛ
Прочие необходимые чертежи
Приложение 1. Сводная ведомость оборудования, изделий и материалов
Приложение 2. Ведомость объемов строительных и монтажных работ
Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта (при необходимости)
Раздел 5. Проект организации строительства
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
Стройгенплан
Технологическая схема монтажа опор
Схемы монтажа проводов проектируемой ВЛ при пересечении с существующими объектами (ВЛ, железная дорога, газопровод, кабели связи и пр.)
Схема опасных и охранных зон при работе грузоподъемных механизмов вблизи ВЛ
План производства работ в охранной зоне высоковольтных ВЛ
Схема размещения штаба строительства
Прочие необходимые чертежи
Раздел 6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (при необходимости)
Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды
Подраздел 1. Мероприятия по охране окружающей среды
Пояснительная записка
Подраздел 2. Дендрологическая часть проекта (при необходимости)
Пояснительная записка
Графическая часть
Обзорный план
Дендрологический план, совмещенный со стройгенпланом

Разбивочно-посадочный план озеленения
Прочие необходимые чертежи
Подраздел 3. Технологический регламент процесса обращения с отходами строительства (при необходимости)
Пояснительная записка
Раздел 8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Подраздел 1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Пояснительная записка
Графическая часть
Ситуационный план охранных зон ВЛ
Необходимые продольные профили
Прочие необходимые чертежи
Раздел 9. Смета на строительство
Пояснительная записка
Подраздел 1. Сводный сметный расчет стоимости строительства
Подраздел 2. Сметная документация
Книга 1. Объектные и локальные сметные расчеты
Книга 2. Коммерческие предложения и прайс-листы по оборудованию и необходимым материалам, минимум трёх поставщиков. Конъюнктурный анализ цен с обоснованием выбора конкретного поставщика
Раздел 10. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами
Отчет о проведении комплексного обследования фундаментов и конструкций опор ВЛ (при необходимости)
Прочие необходимые чертежи

Приложение № 3
к техническому заданию

Форма конъюнктурной таблицы

Наименование оборудования и материалов, отсутствующих в сметно- нормативно й базе	Тип, марк а, обозн ачени е	Код обор удов ания	Завод- изгото витель	Коли честв о	Ед. из м.	Цена поставщика			Цена, приня тая в сметн ой докум ентац ии	Обосно вание принят ой цены
						Цена постав щика 1 за единиц у	Цена постав щика 2 за единиц у	Цена постав щика 3 за единиц у		

Приложение № 4
к техническому заданию

Форма перечня технико-экономических показателей,
которые необходимо указывать в проектной документации
(обязательное приложение к ЗНП)

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
Для земельного участка:		
Площадь земельного участка в границах ГПЗУ, в том числе: площадь застройки площадь озеленения площадь твердых покрытий	м ²	
Площадь участка за границами ГПЗУ, в том числе: площадь озеленения площадь твердых покрытий	м ²	
Для объекта капитального строительства:		
Продолжительность строительства	мес.	
Срок службы	год	
Проектная мощность		
Протяженность сетей инженерно-технического обеспечения (с разделением по их назначению)	м	
(Далее указывается для каждого здания или сооружения:)		
(для объекта производственного или непроизводственного назначения)		
Площадь застройки (здания или сооружения)	м ²	
Общая площадь (здания или сооружения)	м ²	
Протяженность (сооружения) (если применимо)	м	
Строительный объем в т.ч. подземной части	м ³	
Максимальная высота от планировочной отметки земли до верха конструкций	м	
Этажность	эт.	
Количество этажей в т.ч. подземных этажей	эт.	
Вместимость (если применимо)	чел.	
Количество работников (если применимо)	чел.	
Площадь нежилых помещений (если применимо)	м ²	
Площадь жилых помещений (если применимо)	м ²	
Площадь встроенно-пристроенных помещений (если применимо)	м ²	
Класс энергоэффективности здания (если применимо)		
Удельный расход тепловой энергии на 1 м ² площади (если применимо)	кВт · ч /м ²	
Материалы утепления наружных ограждающих конструкций (если применимо)		

Наименование показателей	Ед. изм.	Значение
Заполнение световых проемов <i>(если применимо)</i>		
Лифты <i>(если применимо)</i> :		
Количество	шт.	
Габаритные размеры кабин	м	
Количество остановок	шт.	
Эскалаторы/ траволаторы <i>(если применимо)</i> :		
Количество	шт.	
Угол наклона	град.	
Иные показатели		
<i>(Для линейного объекта)</i>		
Категория (класс)		
Протяженность	м	
Мощность (пропускная способность, грузооборот, интенсивность движения) <i>(если применимо)</i>		
Тип (КЛ, ВЛ, КВЛ), уровень напряжения линий электропередачи <i>(если применимо)</i>		
Площадь полосы отвода <i>(если применимо)</i>	м ²	
Ширина полосы отвода <i>(если применимо)</i>	м	
Иные показатели		

Рекомендации к пункту сервисного обслуживания.

Здания должны располагаться в удалении не более 60 км от ВЭС и находиться на одном земельном участке.

В зданиях должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на уменьшение рисков криминальных проявлений и их последствий, способствующие минимизации возможного ущерба при возникновении противоправных действий.

Необходимые здания и сооружения:

- административно хозяйственное здание;
- отдельно стоящий ангар;
- крытая парковка для пяти автомобилей.

1. В административно хозяйственном здании следует предусмотреть:

- возможность подключения электрооборудования, электроосвещение;
- водоснабжение и канализацию;
- пожарную и охранную сигнализацию, систему оповещения о пожаре;
- систему отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- системы холодного и горячего водоснабжения, канализации, водостоков;

подводка горячей воды должна предусматриваться к комнате приема пищи, к водоразборным раковинам в инвентарно-уборочных помещениях, душевых и мастерских.

В административно хозяйственном здании необходимы следующие помещения:

- оборудованный кабинет на два рабочих места (*начальник, зам начальника службы*);
- оборудованный кабинет на два рабочих места (*инженер эколог и инженер От и ПБ*);
- оборудованный кабинет на четыре рабочих места (*для техперсонала*);
- оборудованная раздевалка с закрытым способом хранения вещей на 30 человек;
- оборудованная столами и стеллажами электро-мастерская площадью не менее 15 м²;
- оборудованная столами, верстаками и стеллажами механическая мастерская площадью не менее 25 м²;
- отапливаемое складское помещение, оборудованное трехуровневыми стеллажами площадью не менее 45 м²;
- душевая комната;
- туалетная комната;
- комната отдыха;
- комната приема пищи.

2. Отдельно стоящий ангар, для хранения смазочных материалов и антифриза:

- площадь не менее 50 м²;
- бетонный пол;
- оборудованный высокими гаражными воротами.

В состав документации на здания должна включаться инструкция по эксплуатации. Она должна содержать требования и положения, необходимые для обеспечения безопасности зданий и сооружений в процессе эксплуатации, в том числе сведения об основных конструкциях и инженерных системах, схемы расположения скрытых элементов каркаса, скрытых электропроводок и инженерных сетей, а также предельные значения нагрузок на его электросеть. Эти данные могут быть представлены в виде копий исполнительной документации.

