Общество с ограниченной ответственностью

«СибСтройЭксперт»

Юридический адрес: 660059, г. Красноярск, ул. Семафорная, 441 «А», офис 5
Фактический адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, 17, офис 510
Тел./факс: (391) 274-50-94, ИНН 2460241023, КПП 246101001, ОГРН 1122468053575
Р/с 40702810123330000291 в ФИЛИАЛ "НОВОСИБИРСКИЙ" ОАО "АЛЬФА-БАНК" Г. НОВОСИБИРСК, БИК: 045004774, К/с: 30101810600000000774
Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий
№ РОСС RU.0001.610011 срок действия с 15.11.2012 г. по 15.11.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «СибСтройЭксперт»
_____Р.А. Назар
«26» мая 2017 г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

№	2	4	-	2	-	1	-	2	-	0	0	7	9	-	1	7

Объект капитального строительства

«ПИР Реконструкция ПС 35/10 кВ «Городская»»

Объект экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий

1. Общие положения.

1.1. Основания для проведения негосударственной экспертизы.

Негосударственная экспертиза результатов инженерных изысканий и проектной документации выполнена на основании договора возмездного оказания услуг по проведению негосударственной экспертизы № 1148 от 27.04.2017 года между заявителем Общество с ограниченной ответственностью «Компания Новая Энергия» и экспертной организацией ООО «СибСтройЭксперт», заключенного в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации.

1.2. Сведения об объекте негосударственной экспертизы с указанием вида и наименования рассматриваемой документации (материалов), разделов такой документации.

Проектная документация по объекту «ПИР. Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» (шифр 013К.ВВ.627.07.16) представлена на рассмотрение в следующем составе:

Раздел 1. «Пояснительная записка». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПЗ;

Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПЗУ;

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-КР;

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»;

Подраздел 5.1. «Система электроснабжения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС1;

Подраздел 5.4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС4;

Подраздел 5.5. «Сети связи». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС5;

Подраздел 5.7. «Технологические решения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС7;

Раздел 6. «Проект организации строительства». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПОС;

Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПОД;

Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ООС.

Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПБ;

Раздел 10.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ЭЭ;

Результаты инженерных изысканий по объекту «ПИР. Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» представлены на первичное рассмотрение в следующем составе:

Технический отчет по результатам инженерных изысканий для разработки проектной и рабочей документации по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская». Инженерно-геологические изыскания. Пояснительная записка. Текстовые и графические приложения. Шифр АЗП-ЗВТ-76-08/2016-ИГИ. ООО «Амурземпроект». г. Благовещенск 2016г.

Технический отчет по выполненным инженерно-геодезическим изысканиям на объекте «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская», шифр 76-08/2016-ИГДИ. ООО «Амурземпроект», г.Благовещенск, 2016 г.

Технический отчет по результатам инженерных изысканий для разработки проектной и рабочей документации по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская». Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Пояснительная записка. Текстовые и графические приложения. Шифр АЗП-ЗВТ-76-08/2016-ИГМИ. ООО «Амурземпроект». г. Благовещенск 2016г.

Технический отчет по результатам инженерных изысканий для разработки про-

ектной и рабочей документации по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская». Инженерно-гидрометеорологические изыскания. Пояснительная записка. Текстовые и графические приложения. Шифр АЗП-ЗВТ-76-08/2016-ИГМИ. ООО «Амурземпроект». г. Благовещенск 2016г.

Технический отчет по результатам инженерных изысканий для разработки проектной и рабочей документации по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская». Инженерно-экологические изыскания. Шифр -76-08/2016-ЭИ. ООО «Амурземпроект». г. Благовещенск 2016г.

1.3. Идентификационные сведения об объекте капитального строительства, а также иные технико-экономические показатели объекта капитального строительства.

1) Назначение объекта капитального строительства – электроснабжение потребителей г. Завитинск, ж.д. станции «Завитинская»;

2) принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность – не принадлежит;

3) возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация здания: пучение грунтов, площадка потенциально подтопляемая, сейсмичность 6 баллов;

4) не принадлежит к опасным производственным объектам;

5) уровень ответственности объекта капитального строительства II (нормальный).

Технико-экономические характеристики объекта капитального строительства с учетом его вида, функционального назначения и характерных особенностей:

- Подстанция выполняет прием электроэнергии на напряжении 35 кВ, преобразование ее до напряжения 10 кВ и распределения электроэнергии на напряжении 10 кВ;
- От шин подстанции отходят две линии 35 кВ: 2-хцепная Завитая – Городская с проводом АС-70 (длиной 3 км) по одной линии и проводом АС-95 (длиной 3,7 км) по второй линии.
- От шин 10 кВ существующего КРН-IV-10 отходят 6 линий и 1 резервная линейная ячейка:

Фидер 1А – Объекты Министерства Обороны РФ, НК Альянс, ЧП Шальнев;
Фидер 1 – РЭП кольцо с ф-3, 5 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;
Фидер 3 – ГОРОД кольцо с ф-1, 5 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;
Фидер 5 – ГОРОД кольцо с ф-1, 3 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;
Фидер 7 – Электростанция «Завитая. ж/д станция»;
Фидер 9 – Резерв;
Фидер 10 – Ретранслятор Валуево.

1.4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта капитального строительства:

Назначение объекта капитального строительства – электроснабжение потребителей г. Завитинск, ж.д. станции «Завитинская».

1.5. Идентификационные сведения о лицах, осуществивших подготовку проектной документации и (или) выполнивших инженерные изыскания:

- подготовка проектной документации осуществлялась:

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергия».
ИНН 5404448372, КПП 540601001, ОГРН 1115476133783.
Адрес 630099, г. Новосибирск, ул. Чаплыгина 93.
Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказы-

вают влияние на безопасность объектов капитального строительства №СРО-П-081-5404448372-00820-8 от 27.01.2016г., выданное саморегулируемой организацией, основанной на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации Некоммерческое партнерство «Межрегиональное объединение проектировщиков (СРО)». Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-081-14122009.

- инженерные изыскания выполнены:

Обществом с ограниченной ответственностью «Амурземпроект», ОГРН 1062801082123, ИНН 2801118167. Адрес местонахождения: РФ, 675505, Амурская область, с. Усть-Ивановка Благовещенского района Амурской области, ул. Ленина, д. 75/1.

Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ , которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРОСИ-И-00720.1-05092012 от 05 сентября 2012 года, выданное Саморегулируемой организацией, основанной на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания Некоммерческое партнёрство инженеров-изыскателей «Стандарт-Изыскания», регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-029-25102011, на виды работ в составе инженерных изысканий 1, 2, 4, 5, 6 согласно Перечню утвержденному приказом Минрегиона РФ от 30.12.2009 № 624.

1.6. Идентификационные сведения о заявителе, застройщике, техническом заказчике.

Заявитель,

Общество с ограниченной ответственностью «Новая энергия». Главный инженер проектов, Блинов Евгений Геннадьевич, действующий на основании доверенности №38 от 03.05.2017.

ИНН 5404448372, КПП 540601001, ОГРН 1115476133783.

Адрес 630099, г. Новосибирск, ул. Чаплыгина 93.

застройщик:

Акционерное Общество «Дальневосточная распределительная сетевая компания» филиал АО «ДРСК» «Амурские электрические сети». Директор филиала АО «ДРСК» «Амурские электрические сети» Семенюк Евгений Валентинович.

ОГРН 1027700132195, ИНН 2801108200. Юридический адрес: Россия, г. Благовещенск, ул. Шевченко, 28.Фактический (почтовый) адрес: 675000, г. Благовещенск, ул Шевченко, 28

1.7. Сведения о документах, подтверждающих полномочия заявителя действовать от имени застройщика, технического заказчика (если заявитель не является застройщиком, техническим заказчиком).

Договор №627 от 08.07.2016 г.

1.8. Реквизиты (номер, дата выдачи) заключения государственной экологической экспертизы в отношении объектов капитального строительства, для которых предусмотрено проведение такой экспертизы.

Государственная экологическая экспертиза в отношении объекта капитального строительства не требуется.

1.9. Сведения об источниках финансирования объекта капитального строительства.

Источник финансирования: средства застройщика.

1.10. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства, исполнителей работ по

подготовке документации, заявителя, застройщика, технического заказчика.

Иные документы не предоставлялись.

2. Основания для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации.

2.1. Основания для выполнения инженерных изысканий:

2.1.1 Сведения о задании застройщика или технического заказчика на выполнение инженерных изысканий (если инженерные изыскания выполнялись на основании договора):

- договор подряда № 76-08/2016 от 15.08.2016г. на производство комплексных инженерных изысканий между ООО «Компания Новая Энергия» и ООО «Амурземпроект»;

- техническое задание к договору №76-08/2016 от 15 августа 2016 г на выполнение комплексных инженерных изысканий по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская», утвержденная главным инженером ООО «Компания Новая Энергия» Чистовым В.В.

2.2. Основания для выполнения проектной документации:

Договор №627 от 08.07 2016г.

2.2.1. Сведения о программе инженерных изысканий:

- программа на выполнение инженерно-геологических изысканий, утвержденная директором ООО «Амурземпроект» Дровняк В.В;

- техническая программа инженерно-геодезических работ, утверждённая заказчиком;

- техническая программа на производство инженерно-гидрометеорологических работ ООО «Амурземпроект» по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кв Городская» Завитинского района Амурской области, утвержденная директором ООО «Амурземпроект» Дровняк В.В.

3. Описание рассмотренной документации (материалов).

3.1. Описание результатов инженерных изысканий.

3.1.1. Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства с указанием выявленных геологических и инженерно-геологических процессов.

В административном отношении участок существующей ПС 35/10 кВ «Городская» располагается на юго-восточной окраине г. Завитинска Амурской области.

В геоморфологическом отношении площадка ПС является фрагментом аккумулятивной равнины, располагающимся на пологом левом склоне ложбины временного водотока, открывающегося в долину р. Миркушевка - левого притока р. Завитая.

Равнина плоскоувалистая аккумулятивно-денудационная волнистая рассечена мелкими долинами многочисленных боковых притоков и располагается в абсолютных отметках от 200 до 120м. Поверхность исследуемого участка в абсолютных отметках 240.70-242.30м.

Площадка существующей ПС огорожена, покрыта слоем насыпного грунта, на котором у самой поверхности сформировался тонкий почвенно-растительный слой с густым травостоем. Рельеф участка ровный с общим слабым уклоном к востоку в сторону ложбины временного водотока.

Климат.

Основными факторами, определяющими климат рассматриваемой территории, являются: географическое положение данного района на материке, сложное устройство его поверхности, муссонный характер циркуляции атмосферы и циклоническая

деятельность.

По климатическому районированию для строительства территория относится к I климатическому району, к подрайону – Iа.

Климатическая характеристика района изысканий составлена по данным наблюдений на метеостанции Завитая, опубликованных в «СП 131.13330.2012. Строительная климатология», «Научно- прикладном справочнике по климату СССР, Серия 3, Многолетние данные, Части 1-6, Выпуск 25, Хабаровский край, Амурская область», Агрометеорологический справочник Амурской области.

Среднегодовая температура воздуха – минус 1,5ºС.

Средняя месячная температура самого холодного месяца (января) минус 26,9°С.

Средняя месячная температура самого теплого месяца (июля) плюс 20,3°С.

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 50ºС.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 41ºС, обеспеченностью 0,92 – минус 39ºС.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 38ºС, обеспеченностью 0,92 – минус 36ºС.

Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 40ºС.

Суточный максимум осадков– 127 мм

Среднегодовое количество осадков – 655 мм.

Продолжительность устойчивых морозов – 143 дня.

Продолжительность отопительного периода – 221 сутки.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 156 дней.

Наибольшая высота снежного покрова по снегосъемкам на последний день декады – 29 см.

Преобладающее направление ветра – ЮВ.

Среднегодовая скорость ветра – 3.1 м/с.

Среднее число дней с туманами – 20 дней.

Среднее число дней в году с метелями – 8 дней.

Среднее число дней в году с грозами – 25 дней.

Согласно СП 20.13330.2011 по нормативному ветровому давлению территория относится к II району 0,30 кПа, по снеговым нагрузкам – ко I району, расчетный вес снегового покрова для района – 0,8 кПа. Согласно ПУЭ 7 район гололедности - II. Нормативная толщина стенки гололеда 10 мм.

Гидрологические условия

В Завитинском районе поверхностные водные ресурсы представлены рекой Завитой с протоками и небольшими пойменными озерами. Река Завитая является левым притоком реки Амур. Основными притоками реки Завитой являются: Половинка – 31 км, Камышинка – 22 км, Светлая – 15 км. Правый склон реки Завитой сложен песчаными отложениями высотой 50-70м, крутизной 12-20 градусов, местами обрывистый, расчленен многочисленными и глубокими падями.

Местность непосредственно в окрестностях города Завитинска открытая, равнинная со слабоволнистой поверхностью с пологими скатами. Гидрографическая сеть рассматриваемого района представлена р. Меркушевка и р. Камышинка.

Экологические условия

Площадка реконструируемой ПС 35/10 кВ «Городская» расположена на юго-восточной окраине г. Завитинска. В геоморфологическом отношении территория объекта находится на поверхности третьей надпойменной террасы р. Завитая.

На основной территории района преобладают бурые и лесные почвы, распространены дерново-луговые глеевые почвы. Растительность района представлена основными древообразующими породами: осина, лиственница, береза, дуб. На увалах – заросли кустарника и березово-дубовые леса, чередующиеся со злаково-разнотравными лугами.

Участок изысканий расположен на антропогенно-нарушенной территории. Верхний слой почвенного покрова на большей части площадки под строительство представляет собой насыпной грунт. Редкие и исчезающие виды растений на исследуемой территории не произрастают. Почвенно-растительный слой покрывает краевые части площадки, где не производилась отсыпка насыпного грунта. Мощность слоя достигает 20 см.

Животный мир Завитинского района представлен косулей, лосем, изюбрем, кабаном, барсуком, зайцем. Непосредственно в зоне проектируемой подстанции по причине антропогенной деятельности, видовой состав обеднен. Животный мир представлен преимущественно синантропными видами животных: вороны, крысы, полевые мыши. Редкие и исчезающие виды животных на рассматриваемом участке не встречены.

Места обитания животных и растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Амурской области на исследуемой территории, отсутствуют.

Согласно письму Управления по охране, контролю и регулирования использования объектов животного мира и среды их обитания Амурской области в районе строительства объекта особо охраняемые природные территории регионального значения и пути миграции животных и птиц отсутствуют.

Согласно письму администрации Завитинского района в районе проектируемого объекта особо охраняемые природные территории местного значения остутствуют.

По данным Отдела геологии и лицензирования Департамента по недропользованию по Дальневосточному Федеральному округу по Амурской области участок изысканий находится в контуре лицензии БДГ 02777 ТП, принадлежащей ОАО «Росгеология», учитываемых государственным балансом запасов полезных ископаемых нет. Прогнозные ресурсы на участке изысканий отсутствуют.

Согласно письму Министерства культуры и архивного дела Амурской области объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, объектов, обладающих признаками культурного наследия, на данной территории не имеется. Проведение дополнительных исследований на данном участке не требуется.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации на территории проектирования, особо охраняемые природные территории федерального значения отсутствуют.

В соответствии с письмом Управления ветеринарии и племенного животноводства Амурской области в районе площадки исследования скотомогильники, биотермические ямы и другие захоронения трупов животных отсутствуют.

Участок изысканий расположен вне водоохранной зоны р. Завитая.

Характеристика существующего уровня загрязнения атмосферы в районе изысканий принята по данным Амурского ЦГМС – филиала ФГБУ «Дальневосточное УГМС». Фоновое содержание загрязняющих веществ составляет: оксида углерода (CO) – 2,5 мг/м3, диоксида азота (NO2) – 0,08 мг/м3, диоксида серы (SO2) – 0,013 мг/м3, взвешенные вещества – 0,25 мг/м3, специфические вещества -0,20 ПДК.

Оценка химического загрязнения почвы выполнена по результатам санитарно-паразитологического, санитарно-гигиенического и микробиологического анализа проб почвы на содержание следующих элементов: тяжелых металлов (свинец, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть), бенз(а)прена и нефтепродуктов.

Результаты санитарно-гигиенических лабораторных исследований поверхностных слоев почвы показали, что по всем показателям содержание в почве загрязняющих веществ не превышает допустимых показателей. Суммарный показатель загрязнения Zc=0,49, степень загрязнения почв в районе проектируемого участка принята «допустимой».

По результатам исследований проб почвы на микробиологическое и паразитологическое загрязнение, почва в районе изысканий не загрязнена, относится к категории «чистая».

Характеристика загрязнения подземных вод, представлена по результатам исследования одной пробы на содержание следующих показателей: цветность, привкус, мут-

ность, железо, жесткость общая, окисляемость перманганатная, общая минерализация (сухой остаток), нитраты, сульфаты, хлориды, нитриты, pH, нефтепродукты (суммарно), фториды). Подземная вода соответствует гигиеническим нормативам вод хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения, кроме следующих показателей: цветность, мутность, железо, общая жесткость, перманганатная окисляемость и общая минерализация. Цветность исследуемого образца подземной воды находится в пределах 37,05±37,61 градусов, что превышает нормативные показатели в 12,5 раз, повышенная мутность (превышение ПДК в пробе в 29 раз) обусловлена тем, что пробы отобраны из верховодки. Содержание нефтепродуктов находится в допустимых пределах.

Для оценки радиационного состояния участка проектирования выполнена пешеходная гамма-съемка исследуемой территории, а также исследование плотности потока радона с поверхности почвы. По результатам замеров установлено, что общий уровень МЭД изменяется от 0,13 мкЗв/час до 0,16 мкЗв/час. Средний уровень МЭД составил 0,14 мкЗв/час. Измеренные значения не выходят за пределы нормального уровня МЭД. Локальные радиационные аномалии на участке не выявлены.

Среднее значение плотности потока радона с поверхности почвы (измерения выполнены в 11 контрольных точках) составляет 79,8± 39,7 мБк/с*м2, что не превышает ПДУ. Анализ пробы почвы на содержание природных и техногенных радионуклидов показал, что мощности эквивалентной дозы радиации на обследованной территории находятся на фоновом уровне и не превышают предельно допустимые уровни.

Акустические исследования выполнены ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области». Фактический уровень измеренных шумовых воздействий в районе изысканий в дневное время находился в пределах 42,5-48,0 дБА по эквивалентному уровню шума и 48,1-56,3 дБА по максимальному уровню шума.

Уровень электромагнитного излучения определялся в 4-х контрольных точках и составляет: напряженность электрического поля - <10В/м, напряженность магнитного поля < 0,1 А/м. Уровни напряженности электрических и магнитных полей частотой 50 Гц не превышают ПДУ.

Неблагоприятное влияние строительства и эксплуатации проектируемого объекта может проявиться в увеличении выбросов загрязняющих веществ от двигателей автотранспорта, сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водосборные площади, загрязнения окружающей среды шумом и электромагнитным воздействием.

Гидрогеологические условия.

Подземные воды первого от дневной поверхности постоянного водоносного горизонта на участке реконструкции ПС 35/10 кВ «Городская» скважинами глубиной 15м не встречены.

По данным водозаборных скважин в юго-восточной части г. Завитинска подземные воды постоянного водоносного горизонта залегают с глубины 16-20м и влияния на условия строительства не окажут.

В августе 2016г. при бурении скважин №№318, 319 и 320 в приповерхностном слое песка средней крупности на нижнем слое суглинка в интервале глубин 3.3-3.6 м наблюдалась верховодка, установившийся уровень которой находился на глубине 3.3м, на отметках 238.05- 238.99м.

Питание вод верховодки осуществляется преимущественно за счет просачивающихся атмосферных осадков и в меньшей степени за счет движения вод верховодки с прилегающих территорий.

Тип воды: хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатная магниево- кальциевая.

Воды верховодки, согласно таблице В.3 СП 28.13330.2012, по значению водородного показателя pH слабоагрессивные к бетонам марки W4. По указанному показателю к остальным бетонам и по остальным показателям ко всем бетонам воды верховодки неагрессивные.

Так как уровень верховодки наблюдался в августе в наиболее дождливый период,

а водоупорный слой суглинка линзовидной формы и воды верховодки легко могут стекать ниже в толщу песков, можно прогнозировать незначительную мощность слоя водонасыщенного водами верховодки песка и полное исчезновение верховодки в зимний период. Кроме указанного горизонта вод верховодки, в весенне-осенний период возможно формирование верховодки в слое насыпного грунта на слое суглинка, а также по трещинам и порам в слое суглинка.

Геологические условия.

По данным выполненных исследований, геолого-литологическим особенностям, составу, состоянию, а также по результатам анализа пространственной изменчивости физико-механических свойств грунтов согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 в разрезе грунтов основания выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Современные биогенные образования (bQ_{IV})

ИГЭ - 1. Грунт почвенно-растительного слоя суглинистый, на период изысканий влажный покрывает краевые части площадки, где не производилась отсыпка насыпного грунта. Мощность слоя 0.2м.

Современные техногенные образования (tQ_{IV})

ИГЭ - 2. Насыпной грунт слежавшийся, влажного состояния, в составе: песок средней крупности и гравелистый 100%. Грунт глинистый, с содержанием гравия и гальки от 18.5 до 27.7%. Насыпной грунт покрывает основную часть площадки, мощность слоя насыпного грунта в местах бурения составляет 0.4-0.5 м, непосредственно на производственной её части мощность слоя вероятно значительно больше. Существующая ПС «Городская» в г. Завитинске эксплуатируется более 10 лет, насыпной грунт на участке слежавшийся самоуплотненный.

Насыпной грунт элемента характеризуется следующими значениями характеристик физических свойств:

- влажность природная 12 д.е.,
- коэффициент водонасыщения 0.52 д.е.,
- плотность грунта природной влажности песка 1.87 г/см3,
- плотность сухого (скелета) грунта 1.67г/см3,
- коэффициент пористости песка 0.59 д.е.,
- плотность частиц грунта 2.66 г/см3,
- степень пучинистости 0.8.

Насыпной грунт при нормативном значении степени пучинистости 0.8, определённой лабораторными испытаниями в соответствии с ГОСТ 28622-2012, является, согласно таблице Б.27* ГОСТ 25100-2011, непучинистым грунтом.

По таблицам В.6 и В.7 приложения «В» СП 34.13330.2012 насыпной грунт относится ко II группе грунтов по степени пучинистости при замерзании и является слабопучинистым.

Плиоцен-нижнечетвертичные отложения белогорской свиты (N2 – Q1bl2)

ИГЭ - 3. Суглинок коричневого и серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, полутвердой и местами тугопластичной консистенции, по нормативному значению показателя текучести равному 0.16 д.е. полутвердой консистенции. Содержание растительных остатков не превышает 0.02 д.е. Слой полутвердого суглинка залегает сразу под почвенно-растительном слоем и слоем насыпного грунта и распространен до глубины 2.0-2.7м. Мощность слоя суглинка составляет 1.6-2.5м. На большей части площадки на глубине 3.5-3.8м отмечается слой тугопластичного суглинка мощностью 0.2м, аналогичного суглинку основного слоя.

При статическом зондировании удельное сопротивление суглинка под острием конуса 2.98-3.36 МПа. Суглинок элемента 3 характеризуется следующими значениями характеристик физических свойств:

- влажность природная 28 д.е.,
- влажность на границе текучести 38 д.е.,
- влажность на границе раскатывания 26 д.е.,
- число пластичности 12,

- показатель текучести 0.16,
- коэффициент водонасыщения 0.90 д.е.,
- плотность грунта природной влажности песка 1.93г/см3,
- плотность сухого (скелета) грунта 1.51 г/см3,
- коэффициент пористости суглинка 0.79 д.е,
- плотность частиц грунта (удельный вес) 2.69 г/см3,
- степень пучинистости 7.9%,
- удельное электрическое сопротивление грунта 26.2 Ом*м,
- средняя плотность катодного тока 0.131 А/м2;

Нормативное значение удельного сцепления и угла внутреннего трения суглинка составляет 24 кПа и 22 градуса соответственно. Нормативное значение модуля деформации равно 16 МПа.

По степени морозного пучения суглинок при нормативном значении степени пучинистости 7.9, определённой лабораторными испытаниями в соответствии с ГОСТ 28622-2012, является, согласно таблице Б.27* ГОСТ 25100-2011, сильнопучинистым грунтом.

В соответствии с таблицами В.6 и В.7 СП 34.13330.2012 суглинок относится к IV группе грунтов по степени пучинистости и является сильнопучинистым грунтом.

ИГЭ - 4а. Песок средней крупности коричневого цвета, средней плотности, влажного и водонасыщенного состояния залегает в разрезе между слоями суглинка ИГЭ 3, за исключением района скважины №317, где он отсутствует. Мощность слоя 1.3-1.6м. Песок по гранулометрическому составу неоднородный, глинистый, содержание частиц менее 0.05мм 19.4%. Содержание гравия не превышает 3%. При статическом зондировании удельное сопротивление песка средней крупности под острием конуса зонда изменяется чаще в пределах от 4.92 до 15.84 МПа при нормативном значении сопротивления по точкам зондирования 11.71-12.52 МПа. Среднее значение удельного сопротивления песка средней крупности элемента №4а по площадке составляет 12.18 МПа.

Песок средней крупности элемента №4а характеризуется следующими значениями характеристик физических свойств:

- влажность природная 13 д.е.,
- коэффициент водонасыщения 0.52 д.е.,
- плотность грунта природной влажности (объемный вес) 1.81 г/см3,
- плотность сухого (скелета) песка 1.61 г/см3,
- коэффициент пористости песка 0.65д.е,
- плотность частиц грунта (удельный вес) 2.65 г/см3,
- удельное электрическое сопротивление грунта 91.4 Ом*м,
- средняя плотность катодного тока 0.066 А/м2,
- степень пучинистости 1.5%.

Нормативное значение удельного сцепления и угла внутреннего трения песка составляет 1 кПа и 35 градусов соответственно. Нормативное значение модуля деформации равно 30 МПа.

По степени морозного пучения песок средней крупности при нормативном значении степени пучинистости 0.9%, определённой лабораторными испытаниями в соответствии с ГОСТ 28622-2012, является, согласно таблице Б.27* ГОСТ 25100-2011, непучинистым грунтом. По таблицам В.6 и В.7 приложения «В» СП 34.13330.2012 песок средней крупности ИГЭ - 4а относится ко II группе грунтов по степени пучинистости при замерзании и является слабопучинистым грунтом.

ИГЭ - 4. Песок средней крупности различных оттенков серого и желтовато-серого цвета, маловлажный, средней плотности, по данным статического зондирования прослоями плотный. Песок средней крупности элемента №4 залегает ниже суглинков и песка средней крупности ИГЭ №4а и прослежен на глубину 15м, вскрытая мощность его составляет 11.2-12.3м. Песок по гранулометрическому составу неоднородный, глинистый, содержание частиц менее 0.05мм 13.7%. Содержание гравия и мелкой гальки составляет 4.1%.

При статическом зондировании удельное сопротивление песка средней крупности под острием конуса зонда составляет 16.11 МПа.

Значения характеристик физических свойств:

- влажность природная – 7%,
- коэффициент водонасыщения по отобранным образцам ненарушенной структуры 0.31 д.е.,
- плотность грунта природной влажности (объемный вес) 1.74 г/см3,
- плотность сухого (скелета) песка 1.62 г/см3,
- коэффициент пористости песка 0.64,
- плотность частиц грунта (удельный вес) 2.65 г/см3,
- удельное электрическое сопротивление грунта 127.6 Ом*м,
- средняя плотность катодного тока 0.070 А/м2,
- степень пучинистости 0.6%.

Нормативное значение удельного сцепления и угла внутреннего трения песка составляет 1 кПа и 35 градусов соответственно. Нормативное значение модуля деформации 31 МПа.

При нормативном значении степени пучинистости 0.6%, определённой лабораторными испытаниями в соответствии с ГОСТ 28622-2012, песок, согласно таблице Б.27* ГОСТ 25100- 2011, является непучинистым грунтом. По таблицам В.6 и В.7 приложения «В» СП 34.13330.2012 песок при нормативном содержании частиц мельче 0.05мм 13.7% относится ко II группе грунтов по степени пучинистости при замерзании и является слабопучинистым грунтом.

По совокупности инженерно-геологических факторов территория площадки относится ко II (средней сложности) категории по степени сложности условий для производства инженерных изысканий (согласно приложения Б, СП 11-105-97, часть 1).

Коррозионная агрессивность суглинков на глубине 1.0м по отношению к свинцовым оболочкам кабелей по результатам водных вытяжек по значению pH средняя, по содержанию гумуса и нитрат-иона низкая, по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей по значению pH низкая, по содержанию хлор-иона и иона железа средняя.

Коррозионная агрессивность суглинка и песка средней крупности по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока, определенная в лабораторных условиях по ГОСТ 9.602- 2005, средняя как выше вод верховодки, так и ниже их. Согласно таблицам В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4-W20 и хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях неагрессивная.

К специфическим грунтам, согласно СП 11-105-97 часть III, относится насыпной грунт (ИГЭ-2), который не окажет какого-либо существенного влияния на условия реконструкции сооружений ПС, так как не будет использоваться в качестве естественного основания фундаментов.

Инженерно-геологические процессы.

К инженерно-геологическим процессам относится морозное пучение, подтопление площадки, сейсмичность района работ.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, определённая теплотехническим расчетом, составляет 3.0м от дневной поверхности.

Морозное пучение возможно в суглинках (ИГЭ-3) в случае их переувлажнения при нарушении естественного сложения в период строительства и эксплуатации сооружений, так как по степени морозного пучения они являются сильнопучинистыми грунтами.

В соответствии с таблицей 1 СП 14.13330.2011 грунты по сейсмическим свойствам относятся к грунтам II и III категории. По общему сейсмическому районированию территории РФ (ОСР-2015) расчетное значение сейсмической интенсивности территории г. Завитинска в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и трёх степеней сейсмической опасности в течении 50 лет по карте А (10%) - 6 баллов и по картам В (5%)

и С (1%) – 7 баллов. Расчетная сейсмичность исследуемой площадки, в соответствии с требованиями таблицы 1* СП 14.13330.2014, при выборе карты «А» соответствует сейсмичности района и составляет 6 баллов.

В соответствии с пунктами 5.4.8 и 5.4.9 СП 22.13330.2011 участок находится на неподтопленной территории (грунтовые воды на глубине 3,3 м), по характеру техногенного воздействия на потенциально подтопляемой территории.

Неблагоприятные факторы, влияющие на условия строительства и эксплуатации объекта:

- наличие в разрезе неоднородных насыпных грунтов, не рекомендуемых в качестве грунтов основания;
- площадка потенциально подтопляемая;
- грунты, залегающие в зоне промерзания-оттаивания обладают свойствами морозного пучения.

3.1.2. Сведения о выполненных видах инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические изыскания;
- инженерно-геологические изыскания;
- инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- инженерно-экологические изыскания.

3.1.3. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий.

Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания на объекте «ПИР Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» выполнены специалистами ООО «Амурземпроект» из с. Усть-Ивановка Благовещенского района Амурской области. Работы проводились в сентябре 2016 года на основании договора № 76-08/2016 от 15.08.2016г. с ООО «Компания Новая Энергия» в соответствии с техническим заданием и программой работ по проведению изысканий. Участок изысканий расположен в пределах городской черты г. Завитинск Амурской области. Цель изысканий – получение достоверных данных о рельефе местности, существующих предметах ситуации, для создания инженерно-топографического плана масштаба 1:500 с высотой сечения рельефа 0.5 м, необходимого для разработки проекта реконструкции ПС Городская. Полевые и камеральные работы выполнены в местной системе координат МСК-28 и Балтийской 1977 года системе высот.

При проведении изысканий по объекту с целью создания инженерно-топографического плана были выполнены следующие виды работ:

- инженерно-геодезическая рекогносцировка участка изысканий;
- определение планово-высотного положения пункта опорной геодезической сети Bazza из спутниковых измерений
- развитие сети точек съёмочного геодезического обоснования с помощью спутниковых измерений – 5 точек (3 репера долговременного закрепления и 2 точки временного закрепления);
- топографическая съёмка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м, на площади около 0,4 га;
- камеральная обработка результатов полевых измерений;
- составление инженерно-топографического плана масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м;
- составление отчета об инженерно-геодезических изысканиях.

В результате изучения архивных материалов было установлено, что в непосредственной близости с площадкой изысканий отсутствуют пункты геодезических сетей. Поэтому принято решение создать съёмочное геодезическое обоснование с применением спутниковых технологий. Для выполнения топографической съёмки, с целью создания инженерно-топографического плана, при рекогносцировке, были выбраны места расположения пунктов съёмочной геодезической сети в количестве 5 точек. Закрепление трёх

точек выполнено знаками долговременного закрепления – с центром в виде металлического уголка 45×45 длиной 0,5м, забитого в землю (V1, V2, V3) и две точки временного закрепления. Между точками имеется взаимная видимость. Пункты долговременного закрепления сданы под наблюдение за сохранностью по акту представителю Завитинской РЭС. Данные об исходных геодезических пунктах, координаты и высоты, получены в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Амурской области, выписки № 132 ВК ДСП от 06.09.2016г. и № 133 ВК ДСП от 06.09.2016г.(копия уведомления № 99 прилагается). В качестве исходных приняты пункты ГГС – пункты триангуляции: Болдыревка (1/IV), Болдыревка Южн. (3/IV), Миркушевка (3/IV), Лагерный (4/IV), Лазо (3/IV).

Работы по определению планово-высотного положения точек съёмочного обоснования выполнены в два этапа. На первом этапе, от исходных геодезических пунктов с помощью спутниковых измерений, определено положение пункта опорной геодезической сети Bazza. На втором этапе, от пункта Bazza, определено планово-высотное положение точек съёмочного обоснования. Спутниковые измерения выполнены в режиме статика с помощью комплекта спутниковых GPS-приёмников Spectra Precision SP80 № 5417900030 и № 5417900032, (копии свидетельства о поверке прилагаются). Обработка спутниковых измерений выполнена с помощью программного обеспечения Spectrum Precision Survey Office 3.60 (ключ защиты № 2082168749). Дальнейшее сгущение съёмочного обоснования не выполнялось, так как такого количества точек съёмочного обоснования достаточно для съёмки участка изысканий.

Топографическая съемка на участке изысканий в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м выполнена тахеометрическим методом с использованием электронного тахеометра Nikon Nevo 5MW № A570496 (копия свидетельство о поверке прилагается) и вехи с зеркально-линзовым отражателем с точек съёмочного обоснования. Одновременно с топографической съёмкой выполнена разбивка и привязка геологических скважин (каталог координат в приложениях и в отчете по инженерно-геологическим изысканиям). По окончании съёмки данные измерений были экспортированы в компьютер и обработаны с помощью программного комплекса «CREDO_DAT» (сертификат соответствия № 0896431). Составление инженерно-топографического плана в масштабе 1:500, с сечением рельефа горизонталями через 0,5м в цифровом виде выполнено в программе «CREDO_ТОПОПЛАН 1.4» с последующим экспортом чертежа плана в программу «AutoCAD».

Контроль и приёмка топографических работ выполнены в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке контроля и приёмки геодезических, топографических и картографических работ» ГКИНП(ГНТА) 17-004-99, по результатам контроля составлен акт от 02 сентября 2016 года.

Инженерно-топографический план, выполненный на бумажном носителе, включен в состав отчета в виде графического приложения. На основе полученных данных и материалов составлен технический отчёт. Полученный в результате инженерно-геодезических изысканий инженерно-топографический план масштаба 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м может быть использован для проектирования объекта.

Инженерно-геологические изыскания

На площадке проектируется реконструкция электрической подстанции: прожекторная мачта с фундаментами глубиной заложения 3 м; трансформаторная подстанция и маслоприемник на плитном фундаменте, глубиной заложения 1,5 м; КРУ и ОРУ на лежнях.

С целью изучения инженерно-геологических, гидрогеологических условий, установления состава, состояния, физико-механических, коррозионных свойств грунтов участка проектируемого строительства, выполнены полевые, лабораторные и камеральные работы.

Всего пройдено 4 скважины механическим ударно-канатным бурением буровой

установкой ПБУ -2. Скважины диаметром 146мм, глубиной 15м, общий метраж бурения 60 м. Фактическое расстояние между выработками по инженерно-геологическим разрезам составляет 29.0-40.0м, при требуемом до 40м.

Разбивка на местности и плановая привязка устья выработок произведена промерами расстояний от закрепленных на местности временных геодезических знаков. Высотные отметки на устья скважин переданы техническим нивелированием от временных геодезических знаков, заложенных на местности при выполнении топографической съемки участка масштаба 1:500. Топоосновой схемы расположения выработок послужил план топографической съемки участка масштаба 1:500, выполненной специалистами ООО «Амурземпроект». Система координат МСК-28, система высот Балтийская 1977г.

Бурение геологических скважин, согласно ГОСТ 12071-2014, сопровождалось отбором образцов грунта нарушенной и ненарушенной (монолитов) структуры, по которым в грунтово- химической лаборатории ООО «Амурземпроект» произведены лабораторные испытания грунтов с определением основных характеристик их физико-механических свойств. Отбор монолитов грунтов из скважин производился в соответствии с приложением «Г» ГОСТ 12071- 2014 забивным и обуривающим способами.

Всего отобрано 44 образца грунта, из которых 25 образцов грунта ненарушенной структуры (монолиты) и 19 образцов грунта нарушенной структуры.

С целью определения удельного сопротивления грунтов под остриём конуса зонда и по боковой поверхности, определения плотности сложения и механических характеристик песчаных грунтов, установкой статического зондирования с аппаратурой ПИКА-19 зондом II типа проведено статическое зондирование грунтов в 6 точках. Зондирование производилось от забоя скважин с глубины 0.2-0.4м от существующей дневной поверхности.

Четыре точки зондирования дублируют скважины, располагаясь от их устья на расстоянии 2.5-2.6м, а две точки являются самостоятельными.

Для оценки степени агрессивного воздействия воды-среды вод верховодки к бетонам и металлу отобрано 3 пробы воды и выполнен их химический анализ.

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Амурземпроект», имеющей свидетельство №8 об оценке состояния измерений в лаборатории, выданное ФБУ «Амурский ЦСМ» (12.02.2016 г. -12.02.2019 г.).

Коррозионная агрессивность грунтов до глубины 1.0м по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля определена по результатам анализа водной вытяжки грунтов.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определена по величине удельного электрического сопротивления грунтов и средней плотности катодного тока. Определение выполнено в лабораторных условиях по методике приложения «А» ГОСТ 9.602-2005 анализатором коррозионной активности грунта «АКАГ».

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетоны определена по таблицам В.1 и В.2 СП 28.13330.2012 с использованием полученных в лаборатории результатов водных вытяжек грунтов.

Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний грунтов, построение колонок геологических выработок и инженерно-геологических разрезов выполнены в системе «CREDO-GEO», «CREDO-GEO-колонка» и «CREDO-GEO-лаборатория».

По результатам работ выполнен технический отчет, составлены: карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, инженерно-литологические колонки по выработкам, таблица показателей физико-механических свойств грунтов, таблица нормативных и расчетных значений механических свойств грунтов, каталог координат и высот выработок.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту «Реконструкция ПС

35/10 кВ Городская в г. Завитинска Амурской области» выполнены в сентябре 2016г. ООО «Амурземпроект» в соответствии с нормативно-техническими документами и техническим заданием заказчика с целью получения климатических характеристик района работ, достаточных для проектирования.

Согласно программе работ, инженерно-гидрометеорологические изыскания проведены в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный, и включают следующие виды работ:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической изученности;
- изучение гидрологического режима по литературным источникам;
- рекогносцировочное обследование участка – 0,5 км;
- составление таблицы гидрометеорологической изученности – 1 схема;
- составление схемы гидрографической сети – 1 схема;
- подбор репрезентативной метеостанции для составления климатической характеристики района изысканий – 1 пункт;
- составление технического отчета.

На территорию изысканий приведены строительно-климатические характеристики. Непосредственно в районе исследуемого участка водных объектов нет, ближайшая р. Меркушевка, расположена в 1,5 км от проектируемой ПС.

Инженерно-экологические изыскания.

Инженерно-экологические изыскания по объекту выполнены в сентябре 2016г. ООО «Амурземпроект» с целью изучения экологического состояния района размещения объекта и составления прогноза возможных изменений окружающей природной среды.

Работы выполнены в соответствии с техническим заданием заказчика, на основании свидетельства СРО № СРОСИ-И-01642.2-05032014 от 05 марта 2014 г, согласно программе работ с соблюдением действующих требований нормативных документов по инженерно-экологическим изысканиям, а также требованиями природоохранного и санитарного законодательства Российской Федерации, постановлениями Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, государственными стандартами и ведомственными природоохранными и санитарными нормами и правилами.

В процессе производства инженерно-экологических изысканий, были выполнены следующие виды работ:

- инженерно-экологическое рекогносцировочное обследование (0,5 км);
- отбор проб почвы для анализа на загрязненность по химическим показателям, в т.ч. нефтепродукты, бенз(а)пирен (1 проба), для микробиологических и паразитологических исследований (1 проба), на радиацию – ЕРН (1 проба);
- отбор проб подземных вод для лабораторных исследований, в т.ч. для анализа на загрязненность по химическим показателям (1 проба);
- радиологическое обследование (0,016 га);
- исследование участка на радоноопасность (1 участок);
- определение эквивалентного и максимального уровней звука (4 точки);
- по результатам исследований составлен технический отчет.

Оценка состояния атмосферного воздуха в районе инженерно-экологических изысканий приведена по данным Амурского ЦГМС – филиала ФГБУ «Дальневосточное УГМС».

Оценка уровня радиационного загрязнения выполнена испытательной лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» (Аттестат аккредитации № РОСС.RU 0001.510236 выдан 17 апреля 2014г.)

Для оценки радиационного состояния участка проведены пешеходная гамма-съемка, а также исследования плотности потока радона с поверхности почвы.

Радиационные исследования выполнялись с использованием сцинтиляционного поискового радиометра СПР-68-01 (заводской номер 1659, свидетельство о поверке №206769, действительно до 25 ноября 2016 г) и многофункционального измерительного

прибора «Камера-01» (заводской номер 289, свидетельство о поверке №АА3342421/01530, от 07 июня 2016 г). Измерение МЭД гамма-излучения выполнено в 11 контрольных точках с помощью прибора ДРБП-03 (заводской номер 9801085, свидетельство о поверке №206011 от 15 сентября 2016г).

Исследования физических факторов выполнены ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Амурской области» (Аттестат аккредитации № РОСС.RU 0001.510236 выдан 17 апреля 2014г.) с помощью анализатора шума и вибрации SVAN 912AE (заводской номер 4398, свидетельство о поверке №168196 от 28 августа 2016г.).

По результатам проведенных работ выполнен предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при строительстве и эксплуатации объекта.

В отчете даны рекомендации и предложения по предотвращению и снижению неблагоприятных последствий и восстановлению природной среды, а также предложения к программе экологического мониторинга.

3.1.4. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы.

Инженерно-геодезические изыскания:

- оформление отчёта приведено в соответствие требованиям ГОСТ Р 21.1101-2013 (проставлены подписи руководителей и печать, присвоен шифр);

- приведены сведения о выписках из каталогов координат на исходные геодезические пункты;

- текстовые приложения дополнены актом сдачи на сохранность пунктов съёмочного обоснования долговременного закрепления;

- текстовые приложения дополнены актом согласования с владельцами инженерных сетей;

- приложен каталог координат и высот геологических скважин;

- приложены копии лицензионных соглашений на применённое программное обеспечение.

Инженерно-геологические изыскания.

- техническое задание дополнено исходными данными о фундаментах сооружений;

- откорректирован раздел «Инженерно-геологические процессы».

Инженерно-гидрометеорологические изыскания.

Изменения не вносились.

Инженерно-экологические изыскания.

Изменения не вносились.

3.2. Описание технической части проектной документации.

3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации:

Проектная документация по объекту «ПИР. Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» (шифр 013К.ВВ.627.07.16) представлена на рассмотрение в следующем составе:

Раздел 1. «Пояснительная записка». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПЗ;

Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПЗУ;

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-КР;

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание

технологических решений»;

Подраздел 5.1. «Система электроснабжения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС1;

Подраздел 5.4. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС4;

Подраздел 5.5. «Сети связи». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС5;

Подраздел 5.7. «Технологические решения». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ИОС7;

Раздел 6. «Проект организации строительства». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПОС;

Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПОД;

Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ООС.

Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ПБ;

Раздел 10.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов». Шифр 013К.ВВ.627.07.16-ЭЭ;

3.2.2. Описание основных решений (мероприятий) по каждому из рассмотренных разделов:

Раздел 1. «Пояснительная записка»

Проектная документация по объекту «ПИР Реконструкция ПС 35/10кВ Городская, филиал «АЭС». выполнена ООО «Компания Новая Энергия» по договору № 627 от 27.07.2016 г. заключённому с АО "ДРСК" и в соответствии с Техническим заданием на выполнение комплекса проектно-изыскательских работ на реконструкцию существующей подстанции ПС 35/10кВ «Городская». расположенную на юго-восточной окраине г. Завитинска, административном центре Завитинского района и городского поселения «Город Завитинск» Амурской области.

Пояснительная записка представлена в объеме, соответствующем требованиям постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Подстанция 35/10 кВ «Городская» предназначена для электроснабжения потребителей города Завитинск, ж.д. станции «Завитинская». Подстанция выполняет прием электроэнергии на напряжении 35 кВ, преобразование ее до напряжения 10 кВ и распределения электроэнергии на напряжении 10 кВ.

От шин подстанции отходят две линии 35 кВ:

2-х цепная Завитая – Городская с проводом АС-70 (длиной 3 км) по одной линии и проводом АС-95 (длиной 3,7 км) по второй линии.

От шин 10 кВ существующего КРН-IV-10 отходят 6 линий и 1 резервная линейная ячейка:

Фидер 1А – Объекты Министерства Обороны РФ, НК Альянс, ЧП Шальнев;

Фидер 1 – РЭП кольцо с ф-3, 5 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;

Фидер 3 – ГОРОД кольцо с ф-1, 5 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;

Фидер 5 – ГОРОД кольцо с ф-1, 3 Городская, с ф-7, 8, 13, 21 Завитая;

Фидер 7 – Электростанция Завитая ж/д станция;

Фидер 9 – Резерв.

Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»

Город Завитинск расположен в междуречье рек Завитой и Буреи, в 162 км от г. Благовещенска. Завитинский район на севере граничит с Ромненским районом, на востоке – с Бурейским районом и с городским округом Райчихинск, на юге - с Михайловским и на западе -с Октябрьским районами. Рельеф участка ровный с общим слабым уклоном к востоку в сторону ложбины временного водотока. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 240.70 до 242.30 м. Площадка существующей подстанции огорожена, покрыта слоем насыпного грунта. Реконструкция происходит в границах террито-

рии ПС 35/10 кВ «Городская».

Настоящим проектом предусмотрена реконструкция подстанции 35/10 кВ «Городская», что включает в себя:

- реконструкцию ОРУ 35 кВ;
- строительство нового КРУ 10 кВ;
- прокладка новых кабельных трасс;
- реконструкцию внутриплощадочного автомобильного проезда.

Строительные конструкции под оборудование устанавливаются на место демонтируемых. Новое месторасположение шкафов КРУ 10 кВ определено в ходе принятия основных технических решений.

Технико-экономические показатели земельного участка

1 Площадь территории в границах реконструкции, га 0,1260;

2 Площадь застройки проектируемых зданий и сооружений, м2 104,7;

3 Площадь твердых асфальто-бетонных покрытий, м2 238,1;

4 Площадь щебеночного покрытия (сущ.) м2 1013,2.

До начала строительства проектируемых сооружений необходимо выполнить демонтаж существующих сооружений, попадающих в зону производства работ; при необходимости вынос и перекладку надземных, подземных и наземных инженерных коммуникаций, расчистку территории нового строительства от строительного мусора и растительности.

Планировка реконструируемой площадки выполнена в увязке со сложившейся ситуацией на подстанции. Уклоны поверхности не превышают допустимые.

Водоотвод от сооружений на площадке предусмотрен открытым способом по спланированной территории на окружающий рельеф. Для осуществления поверхностного водоотвода, а также для обеспечения допустимых уклонов на площадке проектом предусмотрена сплошная планировка проектируемого участка.

На всей площади проектируемого проезда устраивается новая дорожная одежда капитального типа:

- верхний слой из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси на битуме БНД90/130, типа А, марки I по ГОСТ 9128-2009 толщиной 5 см;
- нижний слой из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси на битуме БНД90/130, марки II по ГОСТ 9128-2009 толщиной 10 см;

основание:

- фракционированный щебень фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93, с заклинкой мелким щебнем, толщиной 0,20 м.

подстилающий слой:

-песок средней крупности, по ГОСТ 8736-93 толщиной 10 см.

-геотекстиль Дорнит 600.

Покрытие территории ОРУ существующее, щебеночное

Все основные сооружения подстанции связаны между собой внутриплощадочной автодорогой, восходящей на подъездную автодорогу. Существующие автодороги общего пользования в районе строительства имеют асфальтобетонное покрытие.

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Подраздел «Конструктивные решения»

Проектной документацией предусматривается замена строительных конструкций под оборудование, замена фундаментов и маслоприёмников под силовые трансформаторы, устройства металлических подставок под шкафы в здании ОПУ.

При компоновке подстанции определено взаимное расположение следующих зданий и сооружений:

- открытого распределительного устройства ОРУ 35кВ;
- фундаментов и маслоприемников под силовые трансформаторы 35кВ – 2шт;
- шкафов КРУ 10 кВ;
- существующего здания ОПУ;

- молниеотводов – 2шт;
- кабельной трассы.

Под приемные блоки ВЛ-35кВ, блоки выключателей 35кВ, блоки разъединителей 35кВ и блоки опорных изоляторов 35кВ проектом предусмотрены поверхностные фундаменты из сборных железобетонных лежней типа ЛЖ-60, ЛЖ28, ЛЖ16 по серии 3.407.1-157.1 «Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ». Лежни изготавливаются из бетона класса по прочности В15 по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W4.

Установка лежней выполняется на выравнивающую подготовку из щебня, толщиной слоя 200 мм.

Лежни имеют на верхнем обрезе сплошные закладные детали, на которые привариваются крепления блочно-модульных конструкций ОРУ.

Установка трансформаторов принята на монолитные фундаменты, выполненные из железобетона класса по прочности В20, по морозостойкости марки F150, по водонепроницаемости марки – W4. Фундаменты выполнены с закладными деталями из листовой стали для закрепления трансформаторов приваркой к опорным площадкам.

Фундамент представляет собой железобетонную монолитную плиту толщиной 1700 мм и размерами в плане 3,5х2,1 м. Под плитой фундамента выполнена бетонная подготовка 100 мм из бетона В7,5, щебеночный балласт толщиной 250 мм и песчаный балласт 250 мм.

Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями из арматуры диаметром 10, 14 класса АIII по ГОСТ 5781-82* в верхней и нижней зоне. Закладные детали из листовой стали С245 с анкеровкой в теле бетона.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях предусмотрено устройство монолитных железобетонных маслоприемников без отвода масла, рассчитанных, в соответствии с указаниями ПУЭ и НТП ПС, на одновременный прием 100% объема масла, залитого в трансформатор (реактор), и 80% воды от средств пожаротушения из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью 0,2 л/с·м2; в течение 30 мин, а также маслоприемники без отвода масла закрываются металлической решеткой, поверх которой насыпан слой промытого гранитного щебня толщиной не менее 0,25 м. Уровень полного объема масла в маслоприемнике ниже решетки не менее чем на 50 мм.

Для удаления масла из маслоприемника предусмотрен люк с крышкой.

Маслоприемник конструктивно выполнен из монолитного железобетона, стенки толщиной 150 мм, основание толщиной 250 мм. Плита днища и стенки выполнены из монолитного железобетона класса по прочности В20, марки по морозостойкости F150 и водонепроницаемости W4. Армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 10АIII по ГОСТ 5781-82. Боковые поверхности железобетонных, слоприемника выполнена замена грунта на непучинистый, толщиной слоя 500 мм.

Дно маслоприемника имеет уклон не менее 0,005 в сторону люка.

Отдельно стоящие молниеотводы– железобетонные конструкции высотой 24,3 м по серии 3.407.9-172 «Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы». Общая высота конструкции вместе со шпилем – 24,3 м.

Молниеотвод устанавливается в сверленый котлован на подушку из щебня толщиной 300мм, после установки стойки пазухи заливаются бетоном В7,5. Для избегания поворота стойки от горизонтальной силы предусмотрено установка двух ригелей АР6 по серии 3.407.9-115 выпуск 5.

Стальные конструкции приняты соответствующими требованиям ГОСТ 8509-93 - для углового равнополочного проката, ГОСТ 19903-2015 - для листового проката.

В здании ОПУ предусматриваются устройство металлических подставок из швеллеров 20П по ГОСТ 8240-97, под проектируемые шкафы.

Под шкафы КРУ 10кВ проектом предусмотрены поверхностные фундаменты из сборных железобетонных лежней типа ЛЖ16 по с. 3.407.1-157.1 «Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500кВ». Лежни имеют на верхнем обрезе сплош-

ные закладные детали, на которые привариваются два швеллера 10П для крепления шкафов КРУ10кВ.

Кабельная трасса запроектирована из сборных железобетонных лотков Л20.5, по серии 3.407.1-157.1«Унифицированные железобетонные изделия подстанций «35-500кВ». Укладка кабелей в лотках выполняется по дну лотка. Лотки укладываются на бруски Б5 по уплотненному щебнем грунту, по ГОСТ 8267-93* в соответствии с указаниями серии 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций». Покрытие лотков запроектировано из железобетонных плит П10.5 по серии 3.407.1-157.1 Углы поворота выполняются с устройством монолитных железобетонных вставок из бетона класса по прочности В20, по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W4 на плитах П10.5. Переходы через дорогу запроектированы наземными в блоках БДЛ40.6 по с. 3.407.1-157.1 с устройством для переезда автотранспорта пандусов из монолитного бетона с уклоном 1:10. Доборные участки кабельной трассы запроектированы из монолитного железобетона класса по прочности В20, по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W4 и перекрыты плитами по серии 3.407.1-157.1.

Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом БН-IV за 2 раза.

Защита металлоконструкций выполняется горячему цинкованию.

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

Основанием принятой схемы электроснабжения послужило требование Технического задания на проектирование (см. приложение). В соответствии с п.3 Технического задания, существующая схема РУ 35 кВ заменяется на типовую схему №35-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

В соответствии с ТЗ, распределительное устройство на 10 кВ проектом предусматривается наружного исполнения, с применением следующего оборудования:

- ячейки КРУН-10 кВ с вакуумными выключателями 10 кВ, двустороннего обслуживания, со стационарно установленным оборудованием, без коридора обслуживания;
- в ячейках КРУН-10 кВ размещаются трансформаторы собственных нужд масляные, герметичного исполнения 10/0,4 кВ;
- в ячейках КРУН-10 кВ размещаются трансформаторы напряжения антирезонансные 10 кВ;
- ограничители перенапряжений нелинейные 10 кВ;
- в соответствующих отсеках шкафов КРУН-10 кВ с ТСН-10/0,4 кВ размещается схема АВР 0,4 кВ собственных нужд ПС.

В нормальном режиме работы ПС предполагается питание потребителей 10 кВ от СШ 1 или 2 секции КРУН, и соответствующих силовых трансформаторов Т1 или Т2. При этом секционный выключатель 10 кВ отключен.

При аварийном отключении одного из силовых трансформаторов ПС 35/10 кВ «Городская» (отключение выключателей В-35 и В-10 кВ) осуществляется включение секционного выключателя на шинах 10 кВ действием АВР-10 кВ.

Выбор основного электротехнического оборудования

Подстанция распределительная блочно-модульного типа предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 35 кВ для эксплуатации на открытом воздухе в районах с умеренным и холодным климатом.

Для присоединения вновь вводимого оборудования к ВЛ-35 проектом предусматривается замена существующей гибкой ошиновки с проводом АС-95/16.

Замене подлежат участки спуска существующей ошиновки от выводов НН суще-

ствующих трансформаторов до изоляторов существующих концевых опор ВЛ 10 кВ на новую гибкую ошиновку с проводом АС-120/19. Подлежат замене штыревые изоляторы на портале 10 кВ на новые.

Размещение оборудования на двух блоках идентично, что удобно в эксплуатации и снижает возможные ошибки оперативного персонала.

Все элементы блочно модульных конструкций изготавливаются с защитным покрытием, выполненным методом горячей оцинковки по ГОСТ 9.307, что позволяет эксплуатировать конструкции в течение 25-30 лет и более.

Выбор основного электротехнического оборудования и комплектующей аппаратуры выполнен на основании результатов расчета электрических параметров схемы электроснабжения объекта и подлежат проверке по основным техническим параметрам заводов-изготовителей.

Выбор оборудования предусматривает сравнение рабочего напряжения и наибольшего рабочего тока (мощности) той цепи, где предполагается установка данного оборудования, с его номинальным напряжением и током.

Сечение токоведущих частей между оборудованием выбирается с учетом перегрузочной способности стоящего в данной схеме электрооборудования.

При выборе оборудования и ошиновки по номинальному току учтены условия эксплуатации в нормальном, послеаварийном и ремонтных режимах.

Оборудование и токоведущие части электроустановок, выбранные по условиям их длительного режима работы, подлежат проверке по режиму максимального тока короткого замыкания.

Требования к надежности электроснабжения

Категории электроприемников по надежности электроснабжения внешних потребителей ПС определены на основании их функционального назначения в производственном процессе.

Категории электроприемников собственных нужд определены на основании обеспечения нормального функционирования оборудования во всех режимах работы подстанции.

Для обеспечения потребителей электрической энергии по требуемой категории надежности проектным решением предусмотрено:

- электрическая сеть электроснабжения приемников предусматривает присоединение каждой из электроустановок 10 кВ и 0,4 кВ к независимому источнику питания (к двум взаиморезервируемым секциям шин), что обеспечивает заданную степень надежности питания потребителей (групп электроприемников, объединенных функционально, либо территориально) как в нормальном, ремонтном, так и в послеаварийном режимах.

Заземление

Проектом предусматривается выполнение рабочего, защитного заземления подстанции в соответствии с действующими нормами и стандартами РФ, в том числе ПУЭ Изд.7, глава 1.7 и ГОСТ Р 50571.5.54-2013.

Для вновь устанавливаемого оборудования предусматривается выполнение заземляющего устройства с помощью стальных полос 4х25 мм (в качестве горизонтальных заземлителей), прокладываемых на глубине 0,5-0,7 м от отметки планировки и на расстоянии 1 м от фундамента (отмостки) здания или сооружения, соединенных с вертикальными стальными стержневыми заземлителями Ø18 мм, которые заглубляются в грунт до необходимого уровня (не менее 5 метров). К наружному контуру заземления с помощью стальной полосы 4х25 мм² присоединяются:

- части высоковольтного оборудования, подлежащие заземлению;
- магистрали внутреннего контура заземления здания (не менее, чем в двух точках);
- трансформатор;
- металлические закладные опорные части в фундаментах для электротехническо-

го оборудования, которые могут оказаться под напряжением;

- металлические опоры.

Сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединены нейтрали трансформаторов или выводы источника однофазного тока, в любое время года должно быть не более 4 Ом при линейном напряжении 380 В источника трехфазного тока, согласно ПУЭ Изд. 7, глава 1.7 п.1.7.101.

Заземляющие полосы и вертикальные заземлители, проложенные в земле должны быть горячего оцинкования, согласно ГОСТ Р 50571.5.54-2011. В местах ввода заземляющих проводников в здания (сооружения) должны быть предусмотрены опознавательные знаки.

В местах пересечения инженерных коммуникаций и магистрали заземления, последняя прокладывается на глубине не менее 0,5 метра от планировочной отметки земли. При пересечении с автодорогами на территории ОРУ магистраль защитного заземления прокладывается в стальной трубе диаметром 100 мм на глубине одного метра от уровня полотна дороги на расстоянии одного метра от кромки дороги.

У входов в здания и въездов на территорию ОРУ-35 кВ выполняется уравнивание потенциалов путем прокладки стальных полос сечением 4х25 мм на расстоянии одного и двух метров, проложенных на глубине 1-1,5 метров соответственно и соединения этих проводников с магистралью заземления. Указанные проводники имеют длину, превышающие ширину въезда (входа) на один метр с каждой стороны.

Распределительная сеть 0,4 кВ собственных нужд ПС выполнена по системе заземления TN-S.

Роль главной заземляющей шины (ГЗШ) выполняет шина РЕ вводного устройства (РУ-0,4 кВ) и стальная полоса, проложенная по периметру ОПУ, к которой подключаются все стальные трубопроводы, короба вентиляции и дополнительно (помимо защитного проводника РЕ) корпуса электрооборудования.

Отпайка от внутреннего контура заземления к оборудованию выполняется стальной полосой сечением 4х25 мм.

К внутреннему контуру заземления присоединяются все подлежащие заземлению части (опорные конструкции под электротехническое оборудование, кабельные металлоконструкции и кабельные короба, воздухоотводы системы вентиляции – в местах доступных для прикосновения персоналом). Соединения намечены выполняться при помощи стальной полосы 4х40 мм или медного проводника сечением 16 мм².

Соединения стальных полос контура заземления выполняется двойным сварным швом. Присоединение заземляющего проводника к оборудованию выполняется при помощи сварки или болтового соединения, если таковой предусмотрен на корпусе оборудования.

Для защиты от заноса высоких потенциалов, внешние металлические конструкции и коммуникации (трубопровод), на вводе в защищаемое здание или сооружение на ближайшей к зданию опоре, присоединяются к внешнему контуру защитного заземления, в том числе и кабели с металлической оболочкой, не имеющие изоляционного покрытия.

Подключение корпусов электрооборудования, в том числе электродвигателей вентиляторов, электрошкафов, к внутреннему контуру заземления и отпайками от него выполняется с использованием медных гибких проводников сечением 2,5 мм²÷35 мм² и луженных наконечников.

С целью выравнивания потенциалов внутри зданий ОПУ и КРУ-10 кВ все продольные элементы, к которым крепятся кабельные конструкции, кабельные короба. закладные элементы и опорные металлоконструкции под электрооборудование должны образовывать непрерывную электрическую цепь и присоединяться к сети заземления не менее чем в двух противоположных точках.

Дополнительно к мероприятиям по заземлению оборудования проектом предусматривается:

- применение электротехнического оборудования обеспечивающего основную

изоляцию токоведущих частей;

- защитное заземление (зануление) электротехнического оборудования;
- применение для ремонтного освещения сверхнизкого напряжения;
- применение закрытых шкафов управления обеспечивающих ограждение от токоведущих частей, доступ к которым возможен только посредством использования ключа или инструмента;
- выполнение «защитного уравнивания потенциалов» путем электрического соединения открытых и сторонних проводящих частей для достижения равенства их потенциалов. Данное соединение обеспечивается металлоконструкциями строительного и производственного назначения в сочетании с защитными проводниками уравнивания потенциалов.

Проектом предусмотрено электрическое соединение между собой и с основной системой уравнивания потенциалов следующих проводящих частей:

- ГЗШ (шина РЕ устройства РУ-0,4 кВ);
- основной (магистральной) заземляющий проводник (стальная полоса сечением 4х40 мм проложенная по периметру ОПУ);
- металлические части строительных и производственных конструкций;
- металлические корпуса технологического оборудования.

Для реализации дополнительной системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено электрическое соединение между собой РЕ шинки распределительного щита в здании ОПУ.

Молниезащита

Проверка зон защиты молниеотводов от прямых ударов молнии выполняется в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003.

Защита оборудования и ошиновки ПС от прямых ударов молнии на существующей площадке ПС осуществляется при помощи существующих опор ВЛ-35 кВ и двух молниеотводов типа МЖ-24,3 высотой 24,3 м, которые обеспечивают следующий уровень надежности защиты оборудования подстанции:

- ОРУ-35 кВ и два силовых трансформатора Т1, Т2 – уровень надежности защиты 0,99 на высоте 6,0 м;
- КРУН-10 кВ – уровень надежности защиты 0,9 на высоте 4,35 м.

Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается освещение здания ОПУ и ОРУ-35 кВ в соответствии с НТП, ПУЭ, СП 52.13330.2011.

Питание сети рабочего и аварийного освещения производится от трансформаторов собственных нужд. От распределительного устройства трансформатора собственных нужд питается распределительный шкаф, установленный в здании ОПУ, от которого отходят групповые линии к рабочему и аварийному освещению, а также к силовой нагрузке.

Напряжение сети рабочего освещения – 380/220 В, ремонтного 36В. Охранное освещение периметра ПС не требуется и в проекте не предусматривается.

Освещение ОПУ выполняется светодиодные светильниками с минимальной рабочей температурой +0°. Монтаж светильников выполняется непосредственно к потолку здания.

В проекте предусмотрено применение светодиодных аварийных светильников Arctic.OPL ECO LED 1200 EM 5000 K и LYRA 6521-4 LED EM, укомплектованных блоком резервного питания. Данные светильники предназначены для освещения помещений с повышенной влажностью и рассчитаны для работы в сети переменного тока 230В, рабочее значение температуры окружающего воздуха +0, +40°С. Батарея, устанавливаемая в светильнике, обеспечивает работу одного LED module при аварийном отключении питающего напряжения, не менее одного часа. Световой поток светильника Arctic при этом составляет 12% от номинального.

Наружное освещение территории ОРУ-35 кВ осуществляется прожектерами с модулями LED, устанавливаемыми на блоках опорных изоляторов 35 кВ. Освещенность на открытых участках территории ОРУ 5-10 лк.

Управление освещением осуществляется при помощи автоматических выключателей, установленных в распределительном шкафу, а также с помощью выключателей, устанавливаемых на стене у дверного проема в здании ОПУ.

Сеть наружного освещения выполняется кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным по железобетонным лоткам и в земле на глубине 1,0м присоединяется к распределительному устройству 0,4 кВ здания ОПУ.

Групповая осветительная сеть выполняется однофазной трехпроводной с отдельным проводником (PE) для защитного заземления.

Выбор светильников произведен в соответствии с назначением помещений и характером среды в них (тип светильников, кроме светотехнических характеристик, определяется по степени защиты от пыли и влаги), с учетом энергетической экономичности. Характер среды помещения, классы (зоны) пожароопасных и взрывоопасных помещений определяются в соответствии с ПУЭ указываются на планах электроосвещения в рабочей документации.

Для местного ремонтного освещения предусматривается переносной светильник с двойной изоляцией, который запитывается через штепсельную розетку от понижающего разделительного трансформатора безопасности ЯТП-0,25 220/36 В мощностью 250 ВА, со степенью IP54.

Проводка сети освещения и розеточной сети бытовых помещений выполняется кабелем марки ВВГнг-LS по стенам и перекрытиям в кабельном канале. Падение напряжения в сети освещения не превышает 3% значения по ГОСТ Р 50571.5.52-2011 таблица G52.1.

В целях повышения показателей энергоэффективности и энергосбережения (ГОСТ Р 51749-2001), в проектах применяются оборудование и материалы, позволяющие улучшить качественные показатели установки (современные РУ, автоматы, светильники, экономичные диодные лампы, кабели, рассчитанные на длительный срок службы).

Применение в проектной документации энергосберегающих источников света (светодиодных светильников), имеющих при равной мощности большую световую отдачу.

Для помещения ОПУ принята система равномерного или локализованного освещения. В необходимых случаях, в дополнение к общему освещению, предусматривается местное переносное освещение.

Кабельное хозяйство

Раскладка кабелей по территории ОРУ-35 кВ выполнена по нормам и с учетом надежности пожарной безопасности.

Раскладка силовых и контрольных кабелей по территории ОРУ-35 кВ от КРУН-10 кВ до блочно-модульных конструкций и ОПУ выполнена в кабельных железобетонных лотках. При прокладке кабелей в железобетонных лотках и каналах вес съемных крышек не превышает 45 кг.

При прокладке кабелей по трассам, кабели разных напряжений отделяются друг от друга противопожарными перегородками с огнестойкостью 0,25 часа.

В кабельном канале здания ОПУ трассы выполнены с помощью кабельных лотков.

Силовые кабели сечением менее 16 мм², а также контрольные кабели, прокладываются в лотках, пучками в металлических коробах на участках, где не выполняется требование по раздельной прокладке силовых и контрольных кабелей. Кабели связи, сигнализации и другие слаботочные кабели прокладываются по отдельным трассам. Взаиморезервирующие кабели прокладываются по разным трассам в соответствии с нормами противопожарной безопасности.

Для прокладки силовых и контрольных кабелей проектом устанавливаются несу-

щие кабельные конструкции, лотки и кабельные металлоконструкции стандартных типов из оцинкованной стали.

Вводы силовых и контрольных кабелей в шкафы КРУ-10 кВ выполняются через унифицированные кабельные проходки, с последующей герметизацией проходов. Вводы силовых и контрольных кабелей в шкафы собственных нужд и контрольных кабелей в релейные панели и шкафы электрической части в кабельный канал выполняются через кабельные проходки с последующей герметизацией проходов.

Для электроснабжения собственных нужд ПС «Городская» в проектной документации предусматривается использование силовых кабелей с медными жилами, и контрольных кабелей с медными жилами, с изоляцией и защитной оболочкой, не поддерживающей горение с малым газо- дымовыделением (индекс нг(А)-LS). Выбор и проверка кабелей выполняется исходя из обеспечений условий короткого замыкания:

- обеспечение термической стойкости кабелей групповых линий питания вторичных и третичных сборок при К.З. за кабелем, отключаемым основной защитой линии.

Для огнезащиты кабельных потоков в пожарных преградах предусматривается применение модульных кабельных проходок огнестойкостью не менее EI 45 (0,75 часа). Проходки одиночных кабелей в количестве менее 10 штук в противопожарных перегородках выполняется в гильзах с последующим уплотнением огнестойкими материалами.

Уплотнение огнестойкими материалами должно выполняться без применения асбестоцементных материалов.

В местах прохождения кабелей через строительные конструкции для защиты от распространения пожара проектом предусмотрены проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Для питания шкафа охранной и пожарной сигнализации проектом предусмотрено использование огнестойкого силового кабеля типа ВВГнг-FRLS.

Электромагнитная обстановка и совместимость оборудования

В соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ. СО 153-34. 20.122-2006» (разделы 5.3 и 5.5) проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- компоновочные решения объекта (компоновка и размещение силового, первичного оборудования, как источников импульсных высокочастотных помех, магнитных полей и т.п. на открытой части подстанции, в здании ОПУ, релейных щитах);

- выполнение устройств молниезащиты объекта в части защиты вторичных цепей и устройств от электромагнитных воздействий молнии (например, размещение по отношению к кабельным трассам и зданиям с обеспечением допустимого воздействия молнии на вторичные цепи и устройства);

- выбор заземляющего устройства подстанции (ЗУ ПС) с указанием «шага» сетки на каждом ОРУ и непосредственно около установленного оборудования, количества связей между ЗУ ОРУ разных напряжений, ЗУ здания и ЗУ ПС и их прокладки;

- выбор трассы прокладки кабельных каналов, типа кабельной канализации с указанием расстояний между ними и высоковольтными шинами (ошиновками), наличия и длины участков их параллельной прокладки по отношению к шинам (ошиновкам) и оценка их влияния на кабели вторичной коммутации;

- выполнение защиты от статического электричества устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, связи (напольные антистатические покрытия, поддержание благоприятного режима по температуре и влажности).

Дополнительные мероприятия должны быть разработаны с обоснованием их необходимости, с учетом основных мероприятий и анализа ожидаемых уровней электромагнитных, радиочастотных помех, магнитных полей и других воздействий на устройства РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, связи и включать:

- применение экранированных контрольных кабелей и заземление их экранов;

- экранирование помещений, в которых размещаются устройства РЗА, ПА, АИИС КУЭ, связи;

- раскладку силовых кабелей и кабелей вторичной коммутации по раздельным кабельным каналам;

- обеспечение электромагнитной совместимости высокоомных входов устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, при подключении к ним кабелей, приходящих из РУ разных напряжений, других зданий;

- обеспечение защиты от импульсных помех в системах оперативного постоянного и переменного токов.

Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Отопление

Источником теплоснабжения здания ОПУ является электроэнергия.

Для поддержания температуры внутреннего воздуха в отапливаемых помещениях запроектирована система электрического отопления. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы настенного типа максимальной мощностью 1,25 кВт. Отопительные приборы размещены у наружных стен и под световым проемом.

Мощность отопительных приборов рассчитана на поддержание постоянной рабочей температуры в помещениях.

Управляется система отопления как автоматически, так и вручную.

Электроконвекторы оснащены термовыключателем защиты от перегрева и терморегулятором, что обеспечивает энергосбережение системы отопления.

В здании ОПУ не предполагается наличие рабочих мест с постоянным пребыванием людей. Температура внутреннего воздуха +5 ºС. С помощью терморегуляторов на конвекторах предусмотрено увеличение температуры на период ремонтных работ в зимнее время до +18 ºС.

Тепловая нагрузка на отопление составляет 3,688 кВт.

Вентиляция.

В помещениях ОПУ предусмотрена естественная вентиляция.

Приток воздуха неорганизованный. Осуществляется через окна и двери. Вытяжка - из верхней зоны с помощью дефлектора, установленного на кровле.

Выбросы воздуха в атмосферу из вытяжной системы предусматриваются на высоте 1м над кровлей.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Для предотвращения образования конденсата проектом предусмотрена теплоизоляция вытяжного воздуховода за пределом здания фольгированным изовером.

Кондиционирование

В помещении панелей ОПУ предусмотрена установка двух сплит - систем фирмы «Tochiba». Одна система основная, одна резервная.

Системы обеспечивают поддержание постоянной температуры в помещении +18 ºС.

Отвод конденсата осуществляется по гибким гофрированным шлангам инвентарную емкость.

Включение и выключение сплит-систем автоматическое, по заданной температуре.

Подраздел 5.5 Сети связи.

Необходимость реконструкции ПС 35/10 кВ «Городская» вызвана:

- Морально и физически изношенным состоянием существующего оборудования РУ 35, 10 кВ, оборудования собственных нужд и оборудования релейной защиты и автоматики;

- Необходимостью повышения надежности электроснабжения потребителей, повышения надежности коммутаций в энергосистеме АО «ДРСК»;

- Необходимостью создания надежной и эффективной системы питания коммутационного электрооборудования, а также устройств АИИС КУЭ, РЗА и связи выполненных на МП базе;

- Необходимостью создания оборудования релейной защиты, управления и дру-

гих систем, выполненных на базе МП техники, повышения информационной оснащенности диспетчерского и эксплуатационного персонала в процессе анализа аварийных событий, повышения эффективности информационного обмена с вышестоящими уровнями мониторинга и управления.»).

Организация цифровых каналов связи

Существующее оборудование связи на ПС 35/10 кВ «Городская» физически и морально устарело. В связи с этим было принято решение заменить его на новое оборудование производства ООО НПП «Зелакс».

Для передачи проектируемых каналов связи, телемеханики и АИИС КУЭ между ПС 35/10 кВ «Городская» - узел связи РЭС Завитинск - ДП СП ВЭС Райчихинск настоящим проектом предусматривается установка:

- ГМ-1GL-4E1 оптического мультиплексора с установкой двухволоконных SFP-модулей (SFP-F-S1310/20-D). К мультиплексору подключается оборудование АИИС КУЭ на скорости не менее 1Мбит/с;
- ZES-2010GS коммутатора для подключения через порты Ethernet оборудования ТМ на скорости не менее 2 МБит/с и АРМ дежурного ПС к корпоративной ЛВС.
- ММ-221 мультиплексор для подключения канала диспетчерской связи (аналоговый телефон) через порт FXS.

Для передачи каналов используются существующие волоконно-оптические кабели и оптические кроссы. Оборудование устанавливается в существующие телекоммуникационные шкафы.

Резервный канал передачи сигналов телемеханики будет организован с помощью радиомодемов.

Реконструкция ВЧ-связи

При реконструкции ОРУ 35 кВ на ПС 35/10 к «Городская» предусматривается перенос шлейфов ВЛ-35 кВ «Завитая-1» от существующей концевой опоры 35 кВ на проектируемую ячейку КТП-35 кВ.

Проектные решения по реконструкции системы связи ПС 35/10 кВ «Городская» не требуют изменения в организации ВЧ-обхода в направлении ПС «Завитая» - «Городская» - «Болдыревка».

Для сохранения в работе транзита существующей ВЧ-связи «Городская»-«Завитая-1» предусматривается перенос существующего оборудования ВЧ-заградителя на проектируемую металлоконструкцию, расположенную под шлейфами проектируемого захода ВЛ-35 кВ «Завитая-1» (блок приема линии).

Организация электропитания

На ПС Городская предусматривается организация системы гарантированного электропитания оборудования связи.

Электропитание оборудования связи выполнено от двух распределительных шкафов собственных нужд через АВР и Monotith II 3000 RMLT с восемью внешними аккумуляторными батареями FIAMM 12FGL100. Для оптического мультиплексора Zelax ГМ-1GL-4E1 электропитание подключается от адаптера 220VAC/36VAC. Остальное оборудование связи подключается через существующий блок розеток к Monotith II 3000 RMLT.

При отсутствии внешнего электроснабжения электропитание оборудования связи от аккумуляторных батарей обеспечивается в течении 6 часов.

В узле связи РЭС «Завитинск» проектируемое оборудование связи подключается к существующей системе гарантированного электропитания.

Все проектируемое оборудование заземляется согласно действующей редакции ПУЭ.

Подраздел 5.7 Технологические решения.

Подстанция 35/10 кВ «Городская» является понизительной с номинальными напряжениями 35 и 10 кВ. На ПС установлено два трансформатора типа ТМ-4000/35 мощностью 4МВА каждый. РУ 35 кВ выполнено открытым. РУ выполнено в виде комплектного распределительного устройства наружной установки. ПС расположена на 0-м км трассы Завитинск - Райчихинск, на территории обслуживаемой филиалом «Амурские электрические сети» СП «Восточные электрические сети» АО «Дальневосточная распределительная сетевая компания». Год ввода в эксплуатацию 1958.

Собственные нужды ПС

Для повышения надежности электроснабжения собственных нужд ПС 35/10 кВ «Городская» все электроприемники обеспечиваются питанием от двух независимых источников с автоматическим включением резервного питания (АВР).

Для учета расхода электроэнергии на собственные нужды ПС в проекте предусмотрена установка двух счетчиков электроэнергии, по одному на ввод питания каждой секции СН-0,4 кВ.

Питающая и распределительная сети электроснабжения силового электрооборудования выполняются кабелем с изоляцией из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности (нг-LS). Питающая сеть выполняется заводом изготовителем шкафов КРН-IV-10, распределительная сеть выполнена кабелем с медными жилами различного сечения.

Сечения кабелей питающей и распределительной сети выбираются по допустимому расчетном току и проверяются по допустимому отклонению напряжения, кроме того, сечения кабелей проверяются по условию невозгорания.

В соответствии с ПУЭ на подстанции для электроприемников напряжением до 1 кВ принимается система электроснабжения и заземления типа TN-S. В частности сети, начиная от ТСН, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники разделены. На щитах собственных нужд нулевой рабочий и нулевой защитный проводники так же разделены.

Для обеспечения автоматического отключения питания в случае повреждения изоляции корпуса щитков, шкафов и ящиков и электроприемников присоединяются к нулевым защитным РЕ-проводникам питающих кабелей.

Время автоматического отключения питания в сетях электроснабжения силового электрооборудования соответствует требованиям ПУЭ [1, п.1.7.79].

Для уравнивания потенциалов в здании металлические корпуса шкафов, ящиков, щитков, металлические трубопроводы различного назначения, кабельные конструкции (лотки должны быть сварены между собой), трубы для прокладки кабелей, обрамление кабельного канала, металлические части здания, РЕ-проводники питающих кабелей присоединяются к главной заземляющей шине.

Технические решения по системе РЗА

Существующие устройства РЗА на ПС 35/10 кВ «Городская» выполнены на электромеханической базе, находятся в эксплуатации с 70-х годов XX века и являются технически устаревшими.

Проектом предусматривается замена устаревших устройств на современные.

В проекте выполнен ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств РЗА и расчёт требуемых параметров цепей измерения, первичных и вторичных токов ТТ, а также величин мощности вторичных обмоток ТТ и ТН.

Целью выполнения расчетов является:

- подтверждение принципов выполнения и уточнение состава защит;
- выбор характеристик и параметров срабатывания измерительных органов релейной защиты;
- проверка возможности реализации функций (уставок) на устройствах РЗА, выпускаемых в настоящее время.

Решения по РЗА трансформаторов и управлению выключателями стороны ВН

Для каждого из трансформаторов предусматривается модернизация устройств РЗА с установкой вместо электромеханических устройств комплектов защит и автоматики на базе микропроцессорных терминалов:

- комплекта основных защит трансформатора;
- комплекта резервных защит трансформатора и автоматики выключателя ВН.

Комплект основных защит содержит следующие защиты и устройства автоматики:

- дифференциальную токовую с торможением защиту от всех видов КЗ трансформатора (ДЗТ);
- цепи газовой защиты трансформатора и его устройства РПН (приём сигналов от первой группы контактов газовых реле);
- защиту от перегрузки (ЗП);
- приём технологических сигналов от трансформатора;
- управление схемой обдува трансформатора;
- контроль сопротивления изоляции (КИ) в цепях газовых защит.

Комплект резервных защит трансформатора и автоматики выключателя ВН содержит следующие защиты и устройства автоматики:

- двухступенчатую трёхфазную максимальную токовую защиту (МТЗ) со стороны ВН с независимой выдержкой времени с комбинированным пуском по напряжению;
- цепи газовой защиты трансформатора и его устройства РПН (приём сигналов от второй группы контактов газовых реле);
- автоматическое ускорение (АУ) МТЗ;
- автоматику управления выключателем (АУВ) ВН с трёхфазным приводом с двумя МО;
- контроль исправности цепей включения и отключения выключателя ВН;
- защиту электромагнитов включения и отключения от длительного протекания тока;
- контроль сопротивления изоляции в цепях газовых защит;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ).

Технические решения по РЗА присоединений 10 кВ

Проектом предусматривается модернизация устройств РЗА и управления вводных и секционного выключателей, выключателей линий с установкой комплектов защит и автоматики на базе микропроцессорных терминалов:

Комплект защиты ввода 10 кВ содержит следующие защиты и устройства автоматики:

- МТЗ с комбинированным пуском по напряжению;
- защиту минимального напряжения (ЗМН);
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- АУВ, АПВ;
- логику пуска автоматики включения резерва (АВР);
- дуговую защиту (ЗДЗ).

Комплект защиты СВ 10 кВ содержит следующие защиты и устройства автоматики:

- МТЗ;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- АУВ;
- автоматику включения резерва;
- дуговую защиту (ЗДЗ).

Комплект защиты линий 10 кВ содержит следующие защиты и устройства автоматики:

- МТЗ;

- Токовую отсечку;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- АУВ, АПВ;
- дуговую защиту (ЗДЗ).

Комплект защиты ТСН содержит следующие защиты и устройства автоматики:
- МТЗ с комбинированным пуском по напряжению;
- Токовую отсечку;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- АУВ;
- защиту от перегрузки;
- дуговую защиту (ЗДЗ).

На каждой секции шин 10 кВ предусмотрены:
- логическая защита шин (ЛЗШ);
- сигнализация замыканий на землю;
- дуговая защита.

Оперативная блокировка разъединителей

Проектом предусматривается организация электромагнитной блокировки разъединителей замкового типа.

Питание проектируемых цепей оперативной блокировки предусматривается от собственных нужд 0,4 кВ через разделительные трансформаторы и выпрямительные устройства.

Центральная сигнализация

Проектом предусмотрена организация ЦС на переменном оперативном токе с двумя участками сигнализации. К первому участку подключаются устройства РЗА защиты трансформаторов и выключателей стороны ВН, ко второму участку - присоединения 10 кВ.

Установка новой панели ЦС предусматривается в существующем помещении ОПУ.

Управление коммутационными аппаратами

Организация управления коммутационными аппаратами посредством АСУ ТП не предусматривается. Согласно пп. 7.1.1-7.1.5 НТП ПС при отсутствии АСУ ТП управление элементами ПС 35 кВ предполагается осуществлять с панели управления в ОПУ, из ОРУ 35 кВ.

Управление вводными и секционными выключателями 10 кВ также предполагается с ОПУ.

Мнемосхема, ключи управления выключателями 35 кВ силовых трансформаторов, выключателями вводов 10 кВ и СВ 10 кВ и световая сигнализация положения выключателей предполагаются к размещению в одном месте на шкафу управления подстанции. Ключи управления выключателями также дублируются на шкафах защит.

Технические решения по системе АИИСКУЭ

Проектом предусматривается создание системы АИИС КУЭ на подстанции 35/10 кВ «Городская» в соответствии с требованиями гл.1.5 ПУЭ и «Типовой инструкцией по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении» РД 34.09.101-94.

Полное наименование системы: «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии» подстанции 35/10 кВ «Городская»

Краткое наименование системы: АИИС КУЭ подстанции 35/10 кВ «Городская».

АИИС КУЭ подстанции 35/10 кВ «Городская» предназначена для:
- измерения количества электроэнергии, получаемой по расчетным (коммерче-

ским) присоединениям;

- автоматизированного сбора данных измерений;
- анализа полноты, достоверности данных измерений;
- обработки и хранения данных измерений, их передачи по необходимым уровням иерархии системы;
- расчета учетных показателей и обеспечение регламентированного доступа функциональных служб к данным учета электроэнергии;
- расчетов потерь.

АИИС КУЭ ПС 35/10 кВ Городская включает следующие уровни:

- Первый уровень – информационно-измерительный комплекс коммерческого учета (ИИК КУ) (проведение измерений)
- Второй уровень – информационно-измерительный комплекс энергообъекта (ИВКЭ) (консолидация информации по присоединениям подстанции в устройстве сбора и передачи данных (УСПД)).

Предусматривается круглосуточное функционирование АИИС КУЭ, в автоматическом режиме осуществляющей измерение заданных параметров, сбор, обработку, хранение и передачу данных.

Применяемое УСПД должно иметь сертификат Госстандарта РФ об утверждении типа средств измерений, входить в Госреестр средств измерений РФ, иметь действующее свидетельство о поверке, сертификат по электробезопасности и т.д.

По согласованию с Заказчиком принято УСПД марки СЕ805М производства «Концерн Энергомера».

Статические счетчики электроэнергии должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52320-2005.

Класс точности: не хуже 0,5S для присоединений 35 кВ, 10 кВ, 0,4 кВ

По согласованию с Заказчиком приняты для установки:

- на вводах 35 кВ счетчики электроэнергии марки СЕ 303 S31 503 JAVS производства «Концерн Энергомера»;
- на фидерах 10 кВ счетчики электроэнергии марки ЦЭ 6850 М
- на ТСН 10/0,4 №1, №2 счетчики электроэнергии марки СЕ 303 S31 746 JAVS.

Передачу данных АИИС КУЭ в филиал АО «ДРСК» «Амурские ЭС» предполагается выполнить по двум независимым каналам связи:

- волоконно-оптический канал – основной;
- GSM-канал – резервный.

Счетчики электроэнергии 35 кВ и контроллер УСПД размещаются в шкафу АИИС КУЭ, который устанавливается в ОПУ (см. чертеж 013К.ВВ.627.07.16.ИОС7.06). Счетчики 10 кВ и 0,4 кВ размещаются в ячейках КРУН 10 кВ.

Предусмотрено электропитание оборудования АИИС КУЭ по I категории надежности электроснабжения через АВР-0,4 кВ от секций СН-0,4 кВ, расположенных в НВ отсеках шкафов типа КРН-IV-10 проектируемого РУ-10 кВ.

Надежность питания дополнительно обеспечивается установкой в шкафу АИИС КУЭ источника бесперебойного питания ИБП, с потребляемой мощностью от 1000 Вт.

Технические решения по системе ТМ

Проектом предусматривается создание системы ТМ на подстанции 35/10 кВ «Городская».

Полное название системы – «Система телемеханики ПС 35/10 кВ «Городская», далее по тексту – ТМ ПС «Городская».

Проектируемая система ТМ ПС «Городская» обеспечивает телеизмерение основных технологических параметров, телесигнализацию положения коммутируемых аппаратов (КА), аварийно-предупредительную сигнализацию и телеуправление приводами коммутационных аппаратов главной электрической схемы подстанции.

Система ТМ ПС «Городская» проектируется в качестве:

- общеподстанционной системы телемеханики;

- нижнего звена автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) и диспетчерско-технологического управления ДП СП «ВЭС», обеспечивающего необходимой информацией вышестоящий уровень управления ДП Амурского РДУ.

Цели создания ТМ ПС «Городская»:

- обеспечение надежности и эффективности систем управления оборудованием ПС, благодаря использованию возможностей, предоставляемых МП техникой;

- информационное обеспечение эксплуатационного персонала в процессе ведения нормального режима, а также при возникновении и анализе аварийных событий;

- оптимизация затрат на эксплуатационное обслуживание технологического электрооборудования ПС 35/10 кВ «Городская»;

- эффективность информационного обмена с вышестоящими уровнями управления режимами работы и эксплуатации электрических сетей;

- сокращение числа аварийных ситуаций в результате ошибочных действий персонала.

ТМ ПС «Городская» должна выполнять следующие функции:

- обеспечение дистанционного управления коммутационным оборудованием;

- сбор информации о состоянии технологического электрооборудования подстанции, выявление отклонений параметров от допустимых значений, сигнализация в случаях возникновения ненормальных режимов;

- отображение состояния технологического электрооборудования ПС 35/10 кВ Городская в удобной для оперативного управления форме, документирование процесса оперативного управления;

Программно–технические средства (ПТС) системы ТМ ПС «Городская» должны обеспечивать:

- сбор данных в нормальном и аварийном режимах;

- проведение переключений (в т.ч. вывод электрооборудования в ремонт и ввод его в работу после завершения ремонта);

- сбор данных для составления графика планового технического обслуживания электрооборудования ПС 35/10 кВ «Городская»;

- надежность информационного обмена между компонентами ТМ ПС «Городская» и вышестоящими уровнями оперативно-диспетчерского и технологического управления;

- контроль и диагностику как технологического электрооборудования, так и оборудования ТМ ПС «Городская»;

- контроль исправности вспомогательных инженерных систем, технических средств охранно-пожарной сигнализации (ОПС).

Результатом создания ТМ ПС 35/10 кВ Городская должно стать оснащение объектов управления подстанции МП устройствами контроля и управления, которая является главным средством ведения оперативным персоналом технологического процесса, и обеспечивает требуемый уровень надежности и эффективности эксплуатации технологического оборудования ПС 35/10 кВ «Городская».

Система ТМ предусматривает обмен технологической информацией с диспетчерским пунктом структурного подразделения Восточных электрических сетей (далее - ДП СП ВЭС).

Одной из функций системы является обеспечение доступа персонала (в том числе персонала ДП СП «ВЭС») к оперативной и архивной информации ТМ ПС «Городская». Удалённый доступ к ТМ выполняется посредством специализированного программного обеспечения через АРМ ТМ по технологической сети СП «ВЭС».

В качестве основного канала связи для передачи данных телемеханики используется волоконно-оптическая связь. В качестве резервного канала связи используется существующий канал радиосвязи.

Система телемеханики обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор телеметрической информации;

- передача поступающей технологической информации на уровень ДП СП ВЭС

- прием и исполнение команд телеуправления с верхнего уровня;

- передача телеинформации осуществляется без промежуточной обработки (напрямую).

В тракте телеинформации используются многофункциональные контроллеры ячеек КЭЯ Знак+ с классом точности не хуже 0.5, подключаемые к кернам измерительных трансформаторов.

Раздел 6. «Проект организации строительства».

Участок существующей подстанции ПС 35/10кВ Городская в административном плане расположен на юго-восточной окраине г. Завитинска, административном центре Завитинского района и городского поселения «Город Завитинск» Амурской области, в географическом отношении – в восточной части Зейско-Буреинской равнины.

Город Завитинск расположен в междуречье рек Завитой и Буреи, в 162 км от г.Благовещенска.

Завитинский район на севере граничит с Ромненским районом, на востоке - с Бурейским районом и с городским округом Райчихинск, на юге - с Михайловским и на западе - с Октябрьским районами.

Местность в окрестностях города открытая, равнинная со слабоволнистой поверхностью с пологими скатами. Реки и ручьи незначительны. Самая большая из них река Меркушевка.

Рельеф участка ровный с общим слабым уклоном к востоку в сторону ложбины временного водотока.

Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 240.70 до 242.30 м.

Площадка существующей ПС огорожена, покрыта слоем насыпного грунта, на котором у самой поверхности сформировался тонкий почвенно-растительный слой с густым травостоем.

Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская предполагает полный вывод оборудования РУ-10-35 кВ из работы, с последующим демонтажем основного электрооборудования и организацией питания потребителей электроэнергии по временной схеме энергоснабжения.

Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Проведение реконструкции подстанции ПС 35/10 кВ Городская производится в Амурской области, имеющей развитую транспортную инфраструктуру.

Через область проходят: водный путь Зея - Амур с выходом в Татарский пролив; Транссибирская железнодорожная магистраль, Байкало-Амурская магистраль (центральный участок с выходом в Южную Якутию) и автомагистраль федерального значения Москва - Владивосток.

Из административного центра (г. Благовещенск) осуществляется воздушное сообщение с другими городами.

Основными транспортными магистралями района строительства является:

- Федеральная автомагистраль Чита-Хабаровск Р-464;
- Федеральная автомагистраль Р-297;
- Железнодорожная ветка Забайкальской железной дороги.

Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов

Доставка инертных материалов предусматривается автомобильным транспортом с промышленных площадок г. Завитинска (песок, грунт), расположенных в 6 км от площадки строительства, доставка бетона – п. Прогресс (расстояние возки – 70 км), доставка щебня, ПГС – пгт. Новобурейский (расстояние возки – 68 км).

Доставка строительных конструкций и материалов от баз стройиндустрии и заводов поставщиков до стройплощадки будет осуществляться по железной дороге до ж/д грузовой станции Завитая в г. Завитинске, доставка от ж/д станции до площадки складирования, расположенной на территории, прилегающей к ПС 35/10 кВ Городская, преду-

сматривается по существующим автомобильным дорогам, расстояние возки – 5 км.

Доставка бетонного раствора на строительную площадку - автобетоносмесителями с предприятий п. Прогресс, расстояние возки – 70 км.

Выбор поставщиков оборудования определяется в результате тендера.

Вывоз строительного мусора, излишков грунта будет производиться на санкционированный полигон ТБО (лицензированная свалка ООО «ЖЭУ», п. Прогресс), расположенный на расстоянии 70 км от подстанции.

Вывоз твердых и жидких бытовых отходов строительства предусматривается на полигон ТБО в г. Завитинске (лицензированная свалка ООО «ЖЭУ»).

Все демонтируемое оборудование, металлоконструкции передаются заказчику с оформлением акта установленной формы и перевозятся автотранспортом на площадку складирования заказчика в г. Райчихинск, на расстояние 40 км. Решение о дальнейшем использовании или утилизации старого демонтированного оборудования и утилизации металлоконструкций будет приниматься заказчиком.

Технологическая последовательность работ

1. Подготовительный период.

До начала основных работ по реконструкции подстанции необходимо выполнить инженерную подготовку территории строительства.

В состав работ по инженерной подготовке территории строительства входят следующие работы:

- создание геодезической разбивочной основы;
- вертикальная планировка площадки строительства;
- установка временных помещений санитарно-бытового назначения передвижного типа;
- устройство временного электроснабжения стройплощадки и помещений санитарно-бытового назначения;
- устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем.

2. Основной период строительства.

В основной период строительства предусматриваются все строительные работы по устройству зданий и сооружений реконструируемой подстанции, монтаж оборудования, благоустройство территории с устройством дорог и площадок.

На завершающем этапе строительства производятся пусконаладочные работы.

Работы основного периода рекомендуется выполнять в соответствии с ППР, где, исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства, будут приняты решения по способу и последовательности ведения работ.

Строительно-монтажные работы на территории ПС Городская предусматривается вести в следующем порядке:

- земляные работы (устройство контура заземления, устройство котлована под маслоприемник, бурение котлованов под фундаменты стоек СЦП195-310 молниеотводов МЖ-24,3);
- монтаж молниеотводов МЖ-24,3;
- устройство новых фундаментов и маслоприемников под трансформаторы ТМ 4000/35, устройство лежневых фундаментов под силовое оборудование и блоки шкафов КРУ-10 кВ;
- монтаж трансформаторов ТМ 4000/35;
- монтаж блоков шкафов КРУ-10 кВ, блоков высоковольтного оборудования;
- монтаж оборудования внешнего и внутреннего расположения (связи, охранно-пожарной сигнализации и т.д.);
- монтаж кабельных лотков и прокладка силовых и контрольных кабелей;
- строительство дорог и благоустройство территории подстанции;
- пусконаладочные работы.

Календарный план монтажных работ

Продолжительность реконструкции подстанции ПС 35/10 кВ Городская (без демонтажных работ) определена по формуле:

Тстр= Тн×1,2 где

Тн - нормативная продолжительность строительства, определена по СНиП 1.04.03-85* часть I, п.11 и составляет 3 месяца, включая подготовительный период – 0,5 месяца;

1,2 –коэффициент на природно-климатические условия строительства в Амурской области согласно п.11 Общих положений к СНиП 1.04.03-85*;

Тстр=3х1,2=3,6 месяцев, в том числе 0,5 месяца подготовительный период.

Продолжительность демонтажных работ рассчитана исходя из сметных трудозатрат (2147,3 чел.-час.) и составит 1 мес.

Общая продолжительность реконструкции подстанции будет составлять:

Тстр=3,6+1,0=4,6 месяцев, в том числе 1,0 месяц подготовительный период.

Календарный план строительства разработан на основании организационно-технологической схемы возведения объекта и расчетных сроков продолжительности строительства.

Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»

Территория работ, на которой производятся работы по реконструкции подстанции, ограничена со всех сторон оградой подстанции и состоит из площадки действующей подстанции, занятой производственными зданиями и сооружениями с сетью надземных инженерных коммуникаций.

На территории ПС 35/10 кВ Городская проектной документацией предусмотрено выполнить демонтаж:

- существующих ячейковых порталов;
- опор под трансформатор напряжения ТН-35 кВ;
- опоры под разъединитель РГ-35 кВ;
- конструкции под блок выключатель-разъединитель 35 кВ;
- фундаментов под трансформатор ТМ 4000/35 с маслоприемником, маслосборника;
- демонтаж отдельно стоящего молниеотвода;
- фундаментов под КРУН 10 кВ;
- опоры под конденсатор связи;
- конструкций под шкаф трансформатора;
- конструкций под шкафы собственных нужд;
- кабельных каналов;
- существующих прожекторов наружного освещения, размещенных на кронштейнах на наружном ограждении ПС и на наружной стене здания существующего ОПУ;
-оборудования в здании ОПУ;
- грозозащитного троса, силовых кабелей.

Проектными решениями предусматривается перенос двух трансформаторов ТМ 4000/35 на временное место хранения с их последующим монтажом на запроектированные новые фундаменты.

Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства

До начала демонтажных работ на ПС 35/10 кВ Городская предусматриваются следующие мероприятия:

- полный вывод оборудования РУ-10-35 кВ из работы;
- демонтаж всех коммуникаций, подходящих к демонтируемым конструкциям и сооружениям (кабельные или воздушные линии электроснабжения, электропроводку и

др.);

- демонтаж технологического оборудования, находящегося на демонтируемых сооружениях (опоре под конденсатор связи, конструкции под блок выключатель-разъединитель, опоре под разъединитель РГ-35 кВ, порталах, прожекторной мачте и т.д.).

Также до начала демонтажных работ должны быть подготовлены все необходимые механизмы (автокран, экскаватор, компрессор и т.д.), приспособления, инвентарь, определены временные площадки для складирования демонтируемых конструкций, установлены временные бытовые здания для строителей.

Работы по демонтажу относятся к работам повышенной опасности и должны выполняться в строгом соответствии с РД 34.03.284-96.

Описание и обоснование принятого метода сноса или демонтажа

В соответствии с п. 5.9 МДС 12-46.2008, проектом принимается комбинированный метод проведения демонтажных работ.

Оборудование, подлежащее демонтажу (ячейковые порталы, трансформаторы, КРУН 10 кВ) демонтируется при помощи автомобильного крана. Прочие сооружения (подземные части опор под оборудование, кабельные каналы, фундаменты под трансформаторы, маслоприемник, фундаменты КРУН 10кВ и т.д.) из монолитного и сборного железобетона, маслосборник из кирпича частично можно вести методом разрушения или сноса.

Резка арматуры, посекционная резка демонтированных металлоконструкций предусматривается с помощью оборудования для газовой резки.

Демонтаж кабелей и оборудования, прожекторов наружного освещения предусматривается с помощью телескопической вышки.

Демонтаж молниеотвода предусматривается вести краном автомобильным КС-4561А г/п 16 т.

Запрещается производить демонтаж одновременно в нескольких ярусах на одной вертикали, проход людей в место работы во время демонтажа должен быть закрыт.

Описание решений по вывозу и утилизации отходов

Металлоконструкции демонтируемых молниеотвода, траверс порталов, опор под оборудование, а также другие металлоконструкции разрезаются на части, удобные для перевозки, затем складируются на свободной площадке, на территории, прилегающей к территории подстанции.

Строительный мусор от разборки конструкций (кроме металлолома) на площадке ПС Городская экскаватором грузится на автосамосвалы и вывозится на полигон ТБО. Полигон ТБО (лицензированная свалка ООО «ЖЭУ», п. Прогресс) расположен на расстоянии 70 км от подстанции в г. Завитинске.

Все демонтируемое оборудование, металлоконструкции передаются заказчику с оформлением акта установленной формы и перевозятся автотранспортом на площадку складирования заказчика в г. Райчихинск, на расстояние 40 км. Решение о дальнейшем использовании или утилизации старого демонтированного оборудования и утилизации металлоконструкций будет приниматься заказчиком.

Раздел 8 «Мероприятия по охране окружающей среды»

Охрана атмосферного воздуха.

Ближайшая жилая зона находится на расстоянии: 500 м к северо-западу от границы территории ПС (жилые дома по ул.Завитинская).

В разделе приведены климатические характеристики, фоновые характеристики приняты по данным органов Росгидромета. Представлены расчеты выбросов и инвентаризация источников выбросов, предложения ПДВ. Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выполнены в ПК ЭРА-Воздух, версия 2.0, фирмы ООО "НПП Логос-Плюс" (г.Новосибирск) версия 2.0, программа реализует методику для расчета концен-

траций вредных веществ в атмосферном воздухе согласно ОНД-86.

При реконструкции происходят выбросы загрязняющих веществ при работе автотранспорта и строительной техники, от сварочных работ. Согласно расчетам будут выбрасываться: Железа оксид; Марганец и его соединения, Азота диоксид, Азота оксид, Сажа, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Углерод оксид, Фтористые газообразные соединения Бензин, общим объемом (ПДВ) 0,327194 /с и 0,12065 т/год.

Анализ результатов рассеивания показывает, что максимальные приземные концентрации вредных веществ с учетом фона не превышают 0,1 ПДК на границе нормируемых зон. Максимальная приземная концентрация с учетом фона на расстоянии 50 м от строительной площадки составит 0.69ПДК.

В период эксплуатации источников загрязнения атмосферы не прогнозируется.

В разделе приведены организационно-технические мероприятия по охране атмосферного воздуха и обобщенная информация об организации санитарно-защитной зоны.

Решения по очистки сточных вод, охрана водных объектов и водных биологических ресурсов. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов, недр.

Проектируемый объект располагается вне водоохранных зон водных объектов.

Водоснабжение (питьевое) – бутилированная вода. Место хранения воды – бытовое помещение строителей.

Во время строительства подстанции, образуются стоки от хозяйственно-бытовых нужд. Строительный вагончик оборудуется рукомойником и душевыми кабинами, стоки от которых собираются в емкости биотуалета, в которых происходит биоразложение хозбытовых стоков. Обслуживание установки биотуалетов (в том числе очистка стоков и вывоз отходов) производится предприятием-поставщиком на основе договора.

Водоснабжение и водоотведение в период эксплуатации не предусмотрено.

При выезде автотранспорта со строительной площадки производится мойка и очистка колес от строительной грязи на специальной площадке с твердым покрытием, размещаемой на выезде, принята установка “Мойдодыр-К”. Установка очистки колес снабжена оборотной системой водоснабжения с очисткой от нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Шлам, накопленный в установке во время работы, накапливается в системе сбора осадка, содержащей илосборный бак и грязевой погружной насос, служащий для перекачивания осадка из илосборного бака в транспортный контейнер для последующего вывоза на полигон для утилизации.

Нефтепродукты, всплывшие на поверхность воды в отстойной части очистной установки, собираются в специальной емкости и вывозятся на утилизацию.

Реконструкция подстанции будет осуществляться на имеющихся площадях в пределах существующего ограждения без дополнительного отвода земли.

Доставка природных строительных материалов (щебень, песок) предусматривается с уже существующих карьеров и месторождений.

В целях охраны земельных ресурсов предусмотрены соответствующие мероприятия, в том числе: снижение землеемкости проектируемого объекта за счет размещения проектируемого оборудования на территории существующего предпритятия; все земли, нарушенные в процессе строительства, приводятся в порядок путем благоустройства.

После строительства тип хозяйственного использования данной территории не изменится.

Почвенный плодородный слой, как природный ресурс, на территории предприятия отсутствует.

После проведения демонтажа фундаментов необходимо восстановить планировочные отметки земли в месте демонтажа конструкций путем обратной засыпки грунтом оставшихся котлованов и траншей, а также дополнительной подвозки недостающих объемов грунта (0,9 м куб), с послойным тромбованием (для предотвращения образования проседания грунта в этом месте со временем).

Обращение с отходами производства и потребления.

В данном разделе проведена оценка и расчеты образования вероятных видов от-

ходов, которые могут образовываться, их классификация в соответствии с ФККО и приведены необходимые мероприятия по их накоплению и дальнейшему обращению в соответствии с установленными требованиями.

Отходы, образующиеся при ремонте проектируемого оборудования, будут учитываться в «Проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» ПС. Основные отходы, которые будут образовываться от проектируемого оборудования:

Отходы изолированных проводов и кабелей – образуются в результате ремонтных работ – отходы подлежат временному хранению и передаче на утилизацию по существующей схеме.

В период строительства будут образовываться строительные и бытовые отходы 4-5 и 3 (Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений) классов опасности.

Накопление (складирование) отходов осуществляется в специальные контейнера (емкости), на специальных площадках с твердым водонепроницаемым покрытием и накопительные емкости (биотуалеты, емкости мойки колес). По мере накопления отходы в зависимости от физико-химических свойств и принятой схемы обращения передаются в специализированные организации (либо на собственном предприятии при наличии лицензии и разрешительных документов) на утилизацию (переработку), обезвреживание, размещение на полигоне ТБО (на специализированном объекте размещения отходов). ЖБО вывозятся на канализационные очистные сооружения.

Охрана растительного и животного мира.

В процессе строительства зеленые насаждения к сносу не предусматриваются. ПС – антропогенный объект, на территории которого отсутствуют представители дикой фауны. Исключение составляют виды, адаптировавшиеся к жизни в городской и техногенной среде (синантропные виды). Воздействие на животный мир при строительстве и дальнейшем функционировании проектируемых объектов исключается ввиду его отсутствия на отведенной под строительство территории. Воздействие на объекты растительного и животного мира не прогнозируется.

В разделе приведены оценка возможных аварийных ситуаций и мероприятия по минимизации возникновения аварийных ситуаций.

В разделе представлена программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения компонентов экосистемы (организационно-предупредительного характера), определены направления, общие требования и периодичность.

Расчеты компенсационных выплат представлены в части платы за негативное воздействие на ОС, за выбросы в атмосферу и при размещении отходов.

Графическая часть раздела представлена в необходимом объеме, достаточном для оценки принятых решений.

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Предусмотрена замена строительных конструкций под оборудование, замена фундаментов и маслоприёмников под силовые трансформаторы, устройства металлических подставок под шкафы в здании ОПУ.

При компоновке подстанции определено взаимное расположение следующих зданий и сооружений:

- открытого распределительного устройства ОРУ 35кВ;
- фундаментов и маслоприемников под силовые трансформаторы 35кВ - 2шт;
- шкафов КРУ 10 кВ;
- существующего здания общеподстанционного пункта управления (ОПУ);
- прожекторных мачт - 2шт;
- кабельной трассы.

Сооружения являются технологическим оборудованием подстанции и не имеют характеристик, присваиваемых зданиям согласно нормативных документов по пожарной безопасности, кроме ОПУ.

Здание ОПУ относится к классу функциональной пожарной опасности Ф 5.1, имеет степень огнестойкости II и класс конструктивной пожарной опасности С0.

В целях исключения условий образования горючей среды предусмотрено:

- ограничение количества горючих материалов на объекте до минимально необходимого и запрет на складирование таких материалов внутри здания, в неприспособленных для этого помещениях;
- своевременный вывоз мусора и отходов;
- запрет на складирование отходов и мусора в непредназначенных для этого местах;
- применение веществ и материалов с нормативным показателем горючести в конструкциях стен, а также в материалах отделки стен, потолков, полов; см. п.5 данной текстовой части проекта;
- заполнение проёмов в противопожарных преградах предусмотрено отвечающим требованиям ФЗ-123, СП 2.13130.2009;
- заделка мест прохода проводов и кабелей через конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости строительным раствором, другими негорючими материалами или сертифицированными кабельными проходками, обеспечивающими требуемые пределы огнестойкости и дымогазонепроницаемость;
- выполнение кабельных линий систем противопожарной защиты огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 с низким дымо - и газовыделением (нг-FRLS);
- удаление из помещений и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли.

В целях исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания предусмотрено:

- применение в электрических сетях устройств защитного отключения (УЗО), за исключением электроприёмников систем пожарной автоматики;
- запрет на курение в здании, за исключением специально отведённых для этого мест;
- запрет на использование самодельных электроприборов, кипятильников, электроприборов с видимыми повреждениями корпуса или питающего шнура;
- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- применение быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания;
- применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества.

Система противопожарной защиты состоит из:

- первичных средств пожаротушения;
- автоматической установки пожарной сигнализации;
- системы оповещения и управления эвакуацией;
- противодымной защиты здания;
- наружного противопожарного водопровода;
- обеспечения предусмотренной для данного типа зданий степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности;
- устройство противопожарных преград (стен, перегородок, перекрытий) для ограничения распространения пожара;
- применения при строительстве конструкций с необходимым классом пожарной опасности;
- организации безопасной эвакуации людей из здания за счёт наличия необходимого количества путей эвакуации, открывания дверей эвакуационных выходов по направлению эвакуации, запрета загромождения путей эвакуации.

Здание ОПУ и технологическое оборудование, стоящее на основаниях, представ-

ляют собой технологически единый объект.

Части объекта соединены железобетонными лотками.

К зданию предусмотрен подъезд для пожарных автомобилей с одной продольной стороны. п. 8.1, 8.3 СП 4.13.130.2013.

Ширина проезда для пожарной техники - не менее 3,5м на расстоянии от внутреннего края проезда до стены здания 5-8м. п. 8.6, 8.8 СП 4.13.130.2013.

Для возможности выезда выполнен проезд через территорию подстанции.

Проезды и площадки на территории здания - с асфальтобетонным покрытием. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей. п. 8.9. СП 4.13.130.2013.

Наружное пожаротушение - с расходом воды 10 л/с.

Продолжительность тушения пожара составляет 3ч.

Под приемные блоки ВЛ-35кВ, блоки выключателей 35кВ, блоки разъединителей 35кВ и блоки опорных изоляторов 35кВ проектом предусмотрены поверхностные фундаменты из сборных железобетонных лежней типа ЛЖ-44, ЛЖ28, ЛЖ16 по с. 3.407.1-157.1 «Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35¬500кВ».

Установка трансформаторов принята на монолитные фундаменты.

Фундамент представляет собой железобетонную монолитную плиту толщиной 1700 мм и размерами в плане 3,5х2,1 м.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях предусмотрено устройство монолитных железобетонных маслоприемников без отвода масла, рассчитанных, в соответствии с указаниями ПУЭ и НТП ПС, на одновременный прием 100% объема масла, залитого в трансформатор (реактор), и 80% воды от средств пожаротушения из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора (реактора) с интенсивностью 0,2 л/с м2; в течение 30 мин.

Отдельно стоящие мачты для крепления молниеотвода - железобетонные

конструкции высотой 16,6 м по серии 3.407.9-172 «Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы».

Мачта оборудована металлическими площадками и лестницами для установки и обслуживания прожекторов.

В здании ОПУ предусматриваются устройство металлических подставок из швеллеров 20П по ГОСТ 8240-97, под шкафы.

Кабельная трасса выполнена из сборных железобетонных.

Здание ОПУ представляет собой одну комнату без постоянных рабочих мест с выходом непосредственно наружу.

В здании в соответствии с табл. 2 СП 3.13130.2009 предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) - первого типа.

В состав автоматической пожарной сигнализации входят:

- прибор приёмно-контрольный "Гранит-3А";
- извещатель пожарный дымовой "ИП 212-45";
- извещатель пожарный ручной "ИПР-55"

Прибор приемно-контрольный «Сигнал-10», располагаются в защищаемом здании.

Пожарные извещатели включаются в пороговые шлейфы прибора. При сработке двух пожарных извещателей ППКОП переходит в режим «Пожар».

Для ручного запуска систем пожарной автоматики предусмотрена установка на путях эвакуации ручных пожарных извещателей «ИПР 513-55».

Питание приборов автоматической пожарной сигнализации осуществляется от блока бесперебойного питания «РАПАН-20».

Сигналы от АУПС выводятся по существующим линиям связи в помещение существующего пожарного поста.

В защищаемом помещении предусмотрена СОУЭ первого типа, включающая в себя звуковые оповещатели «Маяк-24- 3М» и табло «Выход».

Выбор проводов и кабелей, способ их прокладки для организации систем проти-

вопожарной защиты произведен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53315, ГОСТ Р 53325, ПУЭ, СП 3.13130.2009, СП 5.13130.2009, СП 6.13130.2013. Кабель предусматривается марки «КПСнг-FRLS».

Установки автоматической пожарной сигнализации, система оповещения о пожаре в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к

В качестве источника резервного питания используется источник бесперебойного питания «РАПАН-20», обеспечивающий автоматическое переключение с основного источника питания на аккумуляторную батарею при пропадании напряжения на основном.

Извещатели пожарные ручные установлены на стене, на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации людей и в шкафах пожарных кранов.

Прибор приемо-контрольный размещен на стене из негорючих материалов.

Расчет пожарных рисков не требуется.

Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

В качестве мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований ЭЭ для здания ОПУ главным образом является уровень теплозащиты ограждающей оболочки здания, воздухозащита стыковых, соединений наружных ограждений, дверей, и наличие систем поддержания параметров внутреннего воздуха на заданном уровне.

Степень ЭЭ оценивается количеством израсходованной теплоты на отопление здания, которое при принятых конструктивных решениях наружных ограждений, уровне герметичности их стыковых соединений и степени реагирования системы отопления на изменение наружной температуры и подвижности воздуха обеспечивает поддержание требуемых параметров микроклимата в течение отопительного сезона.

ЭЭ зданий характеризуют следующие показатели:

- удельный расход тепловой энергии на отопление здания qb за отопительный период по отношению к ºС·суткам, Вт·ч/(м2 ºС сутки);

-приведенный коэффициент теплопередачи ограждающей оболочки здания Km, Вт/(м2 ºС сутки);

- средняя кратность воздухообмена здания I, 1/ч.

Дополнительными характеристиками, влияющими на ЭЭ здания, являются:

- показатель компактности здания Ke;

- показатель остеклённости фасада f.

Для заполнения наружных дверных проемов применяют дверные блоки по ГОСТ 24698. Притворы дверных полотен снабжены уплотнительными прокладками, а открывающиеся для прохода людей полотна - пружинными затворами.

В качестве мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований ЭЭ, для внутреннего освещения здания ОПУ предусматривается применение светодиодных светильников, для наружного освещения предусматривается применение светодиодных прожекторов.

3.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.

Общие замечания

1. На обложке и титульном листе указан номер тома в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

2. Откорректированы номера подразделов в составе проекта в соответствии с указанными на титульных листах разделов.

Раздел 1 Пояснительная записка.

1. Добавлены сведения о технико-экономических показателях проектируемого объекта в соответствии с пп. «м», пункта 10 постановления правительства № 87 от

16.02.2008 г.

Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка:

1. Исключено обоснование принятых решений ссылками на отмененные на момент проектирования нормативные документы СНиП 22-01-95, СНиП 2.05.07-91*

Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть Конструктивные решения:

1 Предоставлен расчет фундаментов под трансформаторы.

Подраздел 5.1 Система электроснабжения.

1. Расчеты представлены в томе обосновывающих материалов 013К.ВВ.627.07.16-ОМ.

2. На листе 6 текстовой части необходимо заменён силовой трансформатор на трансформатор собственных нужд.

Подраздел 5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

1 Приведены в соответствие текстовая и графическая часть проекта: откорректированы общие тепловые нагрузки; диаметр вытяжного воздуховода и дефлектора; обозначение вытяжной системы

Подраздел 5.7 Технологические решения.

1. На обложке и титульном листе указан подраздел 7.

2. В графической части на листе 013К.ВВ.627.07.16-ИОС7.03 откорректирована маркировка выключателей 110 кВ и 10 кВ.

3. В графической части на листе 013К.ВВ.627.07.16-ИОС7.04 откорректирована маркировка выключателей 110 кВ и 10 кВ, а также маркировка линий 110 кВ.

Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.

1. На листе 2 текстовой части указаны действующие НТД - Приказ Минтруда России от 17.09.2014 № 642н.

4. Выводы по результатам рассмотрения.

4.1. Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий.

Рассмотренные результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов и техническим заданиям, с учетом внесенных изменений и дополнений в результате проведения негосударственной экспертизы и могут быть использованы для подготовки проектной документации.

4.2. Выводы в отношении технической части проектной документации.

Все рассмотренные разделы проектной документации соответствуют техническим регламентам, национальным стандартам, заданию на проектирование с учетом внесенных изменений и дополнений в результате проведения негосударственной экспертизы.

4.3. Общие выводы.

Объект негосударственной экспертизы: рассмотренные разделы проектной документации «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» соответствует техническим регламентам, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной безопасности и результатам инженерных изысканий.

Результаты инженерных изысканий на объект «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская» соответствует техническим регламентам. Градостроительному кодексу Российской Федерации №190-ФЗ от 29.12.2004 г., Федеральному закону № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002г.**,** Федеральному закону № 384-ФЗ «Технический регла-

мент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г., Федеральному закону № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г., Требованиям национальных стандартов и сводов правил, представленных в «Перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации №1521 от 26.12.2014 г., результатам инженерных изысканий

Ответственность за внесение во все разделы и экземпляры проектной документации и материалов инженерных изысканий изменений и дополнений по замечаниям, выявленным в процессе проведения негосударственной экспертизы, возлагается на заказчика, исполнителя изысканий и генерального проектировщика.

Эксперты:

№п/п	Должность эксперта/ Направление деятельности/ Номер аттестата	Фамилия, имя, отчество	Раздел проектной документации или результатов инженерных изысканий, рассмотренный экспертом	Подпись эксперта
1	Эксперт/Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства/Аттестат № ГС-Э-5-2-0087 дата выдачи 31.10.2012	Н.А. Алексеева	Раздел 1. «Пояснительная записка»; Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»; Раздел 6 «Проект организации строительства»	
2	Эксперт/ Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование /Аттестат № ГС-Э-21-2-0479 дата выдачи 11.12.2012	Н.Л. Тетерина	Раздел5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	
3	Эксперт/Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства/Аттестат № ГС-Э-28-2-0637 дата выдачи 27.12.2012	М.В. Микрюкова	Раздел 4 «Конструктивные решения»	
4	Эксперт / Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации / Аттестат МС-Э-64-2-4021 дата выдачи 08.09.2014	Е.И. Кириллова	Раздел 5.1 «Система электроснабжения», Раздел 5.5 «Сети связи», Раздел 5. «Технологические решения»	
5	Эксперт/ Пожарная безопасность/ Аттестат № МС-Э-32-2-5946 дата выдачи 24.06.2015	И.А. Селин	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
6	Эксперт/ Инженерно-геологические изыскания /Аттестат № ГС-Э-4-1-0072 дата выдачи 25.10.2012	С.Н. Леонидова	Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям	

№п/п	Должность эксперта/ Направление деятельности/ Номер аттестата	Фамилия, имя, отчество	Раздел проектной документации или результатов инженерных изысканий, рассмотренный экспертом	Подпись эксперта
7	Эксперт/ Охрана окружающей среды/ Охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологическая безопасность / Инженерно-экологические изыскания/ Аттестаты № МР-Э-13-2-0470 дата выдачи 15.08.2012, № ГС-Э-3-2-0149 дата выдачи 07.03.2013, №МС-Э-48-1-3617 дата выдачи 27.06.2014	Е.Р. Янганаев	Раздел 7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
8	Эксперт/ Инженерно-гидрометеорологические изыскания / Аттестат №ГС-Э-70-1-2244 дата выдачи 25.12.2013	Л.Н.Путилина	Технический отчет по результатам инженерных изысканий для разработки проектной и рабочей документации по объекту «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская». Ин-женерно-гидрометеорологические изыскания.	
9	Эксперт/ Инженерно-геодезические изыскания /Аттестат № № МР-Э-13-1-0467 дата выдачи 15.08.2012	С.А.Шипило	Технический отчет по выполненным инженерно-геодезическим изысканиям на объекте «Реконструкция ПС 35/10 кВ Городская»,	

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ
(РОСАККРЕДИТАЦИЯ)

ПРИКАЗ

15 ноября 2012 г. **Москва** **№** 1132

Об аккредитации общества с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт» на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации, постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2011 г. № 845 «О Федеральной службе по аккредитации», пунктом 7 Правил аккредитации юридических лиц на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2008 г. № 1070 «О порядке аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий», а также на основании результатов проверки комплектности и правильности заполнения документов, представленных обществом с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт» **п р и к а з ы в а ю:**

1. Аккредитовать общество с ограниченной ответственностью ««СибСтройЭксперт» в Единой национальной системе аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий с даты регистрации настоящего приказа сроком действия на 5 (пять) лет.

2. Контроль за деятельностью аккредитованного общества с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт» проводить в установленном порядке.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя С.В. Мигин

ООО «ЗНАК», г. Москва, 2012 г., зак. № 5583.

Федеральная служба по аккредитации

0000088

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ РОСС RU.0001.610011 (номер свидетельства об аккредитации)

№ 0000088 (учетный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что **Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт» (ООО «СибСтройЭксперт»)** (полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование и ОГРН юридического лица) **ОГРН 1122468053575**

место нахождения **660075, г. Красноярск, ул. Железнодорожников, д. 17** (адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы **проектной документации и результатов инженерных изысканий**

(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с **15 ноября 2012 г.** по **15 ноября 2017 г.**

Руководитель (заместитель руководителя) органа по аккредитации _____ (подпись) **С.В. Мигин** (Ф.И.О.)

М.П.