



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА

(2 отдел государственной экспертизы)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник 2-го отдела Государственной экспертизы
Министерства обороны Российской Федерации



Р. Гребенюк

24 декабря 2021 г.

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

**Положительное заключение
государственной экспертизы**

№ 61-1-4-0083-21

Объект капитального строительства
Выполнение проектно-изыскательских работ в целях
осуществления реконструкции ПС 35/6 кВ «ТП №60А, инв. №
864002050 по адресу: Астраханская область, г. Ахтубинск, в/г №1.
(шифр объекта П 235-10/12)

(наименование, почтовый (строительный) адрес объекта капитального строительства)

Объект государственной экспертизы
проектная документация, без сметы и
результаты инженерных изысканий

(результаты инженерных изысканий; проектная документация без сметы; проектная документация, включая смету; проектная документация без сметы и результаты инженерных изысканий; проектная документация, включая смету, и результаты инженерных изысканий)

КОПИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Заказчик – Региональное управление заказчика капитального строительства Южного военного округа Федерального казенного предприятия «Управление заказчика капитального строительства Министерства обороны Российской Федерации» (далее - РУЗКС ЮВО).

Застройщик - Акционерное общество «Оборонэнерго» филиал «Северо - Кавказский».

Источник финансирования – федеральный бюджет.

Генеральная проектная организация – ООО «Стройтриумф» (выписка из реестра членов СРО «Ассоциация проектировщиков оборонного и энергетического комплекса» № П-060-060721-3186 от 06 июля 2021 года), генеральный директор – Горайнов С.А.

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ И РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

- программа реконструкции оборудования электрических сетей, зданий и сооружений АО «Оборонэнерго»;

- задание на проектирование по объекту: «Выполнение проектно – изыскательских работ в целях осуществления реконструкции ПС 35/6 кВ «ТП № 60А», инв. № 864002050 по адресу: Астраханская область, г. Ахтубинск, в/г № 1», утвержденное заместителем главного инженера Филиала «Северо - Кавказский» АО «Оборонэнерго» от 27 апреля 2021 года.

3. ОПИСАНИЕ РАССМОТРЕННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (МАТЕРИАЛОВ)

3.1. Перечень материалов, представленных на экспертизу:

- технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ООО «СтройТриумф» в 2021 году, (выписка из реестра членов СРО Ассоциация «Энергострой» № С-060-0284-007908 от августа 2021 года) на основании технического задания, утвержденного директором филиала «Северо-Кавказский» АО «Оборонэнерго» в 2021 году»;

- технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ООО «СтройТриумф» в сентябре 2021 года, (выписка из реестра членов СРО Ассоциация «Энергострой» № С-060-0284-007908 от 24 августа 2021 года) на основании технического задания, утвержденного директором филиала «Северо-Кавказский» АО «Оборонэнерго» в 2021 году»;

- проектная документация выполнена ООО «СтройТриумф», (выписка из реестра членов СРО Ассоциация проектировщиков «Проектировщики оборонного и энергетического комплексов» № П-060-060721-3186 от 06 июля 2021 года), в составе:

№ п/п	Обозначение	Наименование
1	П 235-10/12-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка
2	П 235-10/12-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
3	П 235-10/12-ИОС1.1	Подраздел 1. Система электроснабжения. Электротехнические решения
4	П 235-10/12-ИОС1.2	Подраздел 1. Система электроснабжения. РЗА, АСКУЭ, телемеханизация
5	П 235-10/12-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
6	П 235-10/12-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства
7	П 235-10/12-ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства
8	П 235-10/12-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды
9	П 235-10/12-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
		Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

№ п/п	Обозначение	Наименование
10	П 235-10/12-ЭЭ	Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

3.2. Участок строительства – Площадка строительства ПС 35/6 кВ «ТП №60А» расположена в г.Ахтубинск Астраханской области.

Площадь земельного участка - 0,468 га.

Категория земель - на землях промышленности

Реконструируемая ТП №60А располагается на землях Министерства обороны Российской Федерации.

Земли относятся к :

- землям сельскохозяйственного назначения;
- землям населенных пунктов.

3.3. Инженерные изыскания

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ООО «Стройтриумф» в 2021 году на основании технического задания. Планово-высотное обоснование – в местной системе координат МСК-63; система высот – Балтийская. Съёмка выполнена в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0.5 м общим объемом 1.0 га. Съёмка проведена при помощи аппаратуры геодезической спутниковой Leica GS15, электронного тахеометра Leica TCR 1202+R1000 свидетельство о поверке № 014906 действительно до 01 сентября 2021 г., электронного тахеометра Leica TCR 1205+R1000 свидетельство о поверке № 014907 действительно до 01 сентября 2021 г.

Инженерно-геологические изыскания выполнены ООО «Стройтриумф» в 2021 году на основании технического задания. На площадке было пробурено 5 скважин глубиной 10,0 м, общий метраж бурения составил 50,0 п.м.

В результате выполненных полевых инженерно-геологических работ, полевых и лабораторных испытаний грунтов и камеральной обработки полученных результатов, можно сделать следующие выводы об инженерно-геологических условиях участка:

1. Территория изысканий, согласно карте климатического районирования, располагается в IV-Г климатическом районе. Согласно картам СП 20.1330.2011 район изысканий относится:

- ко II району по весу снегового покрова (карта 1*);
- к району со средней скоростью ветра, за зимний период, 5 м/с (карта 2);
- к району III по давлению ветра (карта 3);
- к району III по толщине стенки гололеда (карта 4);
- к району со средней месячной температурой воздуха -10°C, в январе (карта 5);
- к району со средней месячной температурой воздуха +25°C, в июле (карта 6);
- к району по отклонению средней температуры воздуха наиболее холодных суток от средней месячной температуры в январе 15°C (карта 7).

2. Выделены следующие стратиграфо-генетические комплексы (СГК) грунтов:

СГК 1 - комплекс современных техногенных отложений (I^{QIV}) представлен насыпным грунтом. Отложения распространены повсеместно, мощность отложений 0,4 – 0,7 м.

СГК 2 - комплекс нерасчлененных эолово-делювиально-пролювиальных осадочных и современных отложений (d^{QIII-IV}). Генезис этих отложений большинством исследователей классифицируется как, преимущественно, делювиальный. Представлены эти отложения легкими суглинками твердой консистенции. Грунты распространены повсеместно, залегают под техногенными отложениями.

3. В разрезе площади изысканий выделен один слой и два инженерно-геологических элемента:

Слой-1. Техногенный грунт - суглинок легкий песчанистый, твердый, с галькой и гравием. Грунты слоя классифицируются как дисперсные, техногенно-перемещенные

филиал
Северо-Кавказский
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

природные грунты, антропогенно-образованные грунты (tQIV). Имеют повсеместное распространение, представляют собой отсыпку и строительный мусор.

ИГЭ-1. Суглинок легкий песчанистый, твердый, непросадочный (dQIII-IV). Залегает в верхней части разреза, перекрывается насыпным слоем. Распространены повсеместно. Вскрытая мощность ИГЭ 1 по скважинам изменяется от 4,5 до более 6,0 м.

ИГЭ-2. Суглинок легкий, тугопластичный, непросадочный (dQIII-IV). Залегает в верхней части разреза, перекрывается насыпным слоем и суглинком. Распространены повсеместно. Вскрытая мощность ИГЭ 2 по скважинам изменяется от 4,0 до более 5,5 м.

4. Рекомендуется принять территорию участка как сезонно подтопляемую в результате ливневых атмосферных осадков.

5. Инженерно-геологические условия по совокупности факторов характеризуются как средней сложности II категории.

6. По суммарному содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты ИГЭ 1- 2 зоны аэрации *незасоленные* согласно таблиц Б.25-26 [6].

7. Степень агрессивного воздействия грунтов зоны аэрации принята в соответствии с СП 28.13330 [7] по наиболее неблагоприятным результатам анализа водных вытяжек. В соответствии с таблицей В.1 [6] грунты по отношению к бетонам марки W4, для цементов по сульфатостойкости I являются *неагрессивными*, в соответствии с таблицей В.1 [8] грунты по отношению к бетонам марок W6 - W20, для групп цементов по сульфатостойкости I-III являются *неагрессивными*. В соответствии с таблицей В.2 [8] грунтовая среда по степени агрессивного воздействия хлоридов на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок по водопроницаемости от W4 до W10 и более, является *неагрессивной*.

8. Сейсмичность участка исследования по шкале МСК 64 с учетом уровня ответственности сооружений составляет 6 целых баллов.

3.4. Описание технической части проектной документации

Общие сведения

Проектом предусматривается реконструкция ПС 35/6 кВ «ТП №60а», инв. № 864002050, на территории РЭС «Астраханский» для нужд филиала «Северо-Кавказский» АО «Оборонэнерго» по адресу Астраханская область, г. Ахтубинск, военный/городок №1.

Подстанция ПС 35/6кВ «ТП №60А» предназначена для электроснабжения потребителей, находящихся в зоне действия подстанции.

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Степень огнестойкости сооружений – II, (Федеральный закон 123-ФЗ от 22.07.2008г. СП 2.13130.2012, МДС 21-1.98 «Предотвращение распространения пожара», табл.1).

В соответствии с ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» и федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ст. 4, п.7) уровень ответственности зданий и сооружений – КС 2 (нормальный). Расчет строительных конструкций выполнен с учетом коэффициента надежности по ответственности $f=1,1$.

Степень агрессивности воздействия грунта на конструкции из бетона марки по водонепроницаемости W4 на обычном портландцементе ГОСТ 10178-85 – *сильноагрессивная*, на сульфатостойком портландцементе ГОСТ 22266-94 – *неагрессивная*.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом выполняются на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Дополнительно поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются мастикой БМЗЭС по грунтовке из растворенного битума в бензине в соотношении 1:10.

Проектируемые стойки опор под здание ЗРУ устанавливаются в сверленные котлованы D=450мм. на подушку из бетона класса В7,5, толщиной 300мм. Пазухи между стойкой и стенками котлована заполняются крупнозернистым песком с тщательным уплотнением.

Проектируемые стойки опор под оборудование устанавливаются в открытые котлованы и закрепляются в подножник УБ-1 бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Прожекторные мачты устанавливаются в сверленные котлованы Ø800 на подпятник П1-3. Пазухи также заполняются крупнозернистым песком с тщательным уплотнением.

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

Вокруг всех стоек выполняется отмостка из бетона класса В7.5.

Металлоконструкции защищаются от коррозии лакокрасочными материалами группы I по табл.29 СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии". Для металлических конструкций, эксплуатируемых на открытом воздухе, степень воздействия атмосферного воздуха будет среднеагрессивной.

Антикоррозионная защита бетонных и железобетонных конструкций принимается в соответствии с СП 28.13330.2012 и пособия к нему.

Вокруг маслоприемника, фундаментов порталов и опор под оборудование предусматривается устройство водонепроницаемых отмосток из грунто-щебня (40% щебня и 60% глины) толщиной 150мм;

Перед устройством бетонной подготовки под фундаменты опор под оборудование выполняется тщательно уплотненная грунтовая подушка из непросадочного глинистого грунта толщиной 500мм по предварительному уплотненному дну котлована с добавкой в последний слой щебня ($h=100\text{мм}$), обратная засыпка котлованов выполняется непросадочным грунтом оптимальной влажности слоями не более 20см с тщательным трамбованием каждого слоя до плотности сухого грунта не менее $1,65\text{г/см}^3$;

Ограждение ПС ТП60А

Проектом предусматривается устройство ограждения по всему периметру ПС ТП60А протяженностью – 117,95 м., с устройством калитки и ворот.

Панели крепятся на металлические трубы диаметром 89х3.5мм.. Трубы устанавливаются в пробуренные скважины глубиной 800мм и диаметром 300мм. Заливка пазух предусматривается бетоном марки В15, F75. Все металлоконструкции подлежат защите от коррозии.

Электроснабжение

Электротехнические решения

В объем реконструкции ПС 35/6 кВ ТП №60А» входит:

- реконструкция ОРУ-35кВ с заменой первичного оборудования и цепей вторичной коммутации, кроме двух силовых трансформаторов ТДН-10000-35/6 У1; 10000 кВА;
- замена ЗРУ-6кВ.

В настоящее время существующая подстанция 35/6 кВ «ТП №60А» имеет два силовых трансформатора 35/6 кВ мощностью 10000 кВА. На напряжение 35 кВ схема соединений типовая №35-9 «Одна рабочая секционированная выключателем система шин». На напряжение 6 кВ схема соединений типовая №6-1 «Одиночная, секционированная разъединителями система шин».

После реконструкции схема электрических соединений:

- на напряжение 35 кВ схема соединений типовая №35-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».
- на напряжение 6 кВ схема соединений типовая №6-1 «Одиночная, секционированная выключателем система шин».

ОРУ-35 кВ

В ходе реконструкции на подстанции устанавливаются:

- вакуумные выключатели 35кВ TER_Rec_SMART1_Sub7
- ограничители перенапряжений ОПН РК/TEL-35/40.5-10-680 УХЛ1
- разъединители РГП2-35.IV/1000УХЛ1 и РГП16-35.IV/1000УХЛ1

Силовые трансформаторы Т1, Т2.

Так как силовые трансформаторы находится в неудовлетворительном состоянии, на этапе монтажа проводится обследование и испытания силовых трансформаторов Т-1 и Т-2:

- испытание повышенным напряжением;
- проведение химического анализа трансформаторного масла;
- проверка сопротивления обмоток постоянному току;
- измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции;
- измерение коэффициента трансформации.

филиал

«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

Так же выполняется ремонт и замена оборудования:

- антикоррозийная очистка и покраска баков и навесных элементов корпуса;
- замена резиновых прокладок и изоляторов;
- замена газовых реле и термосигнализаторов;
- ремонт и замена элементов системы обдува;
- ремонт РПН и привода РПН.

ЗРУ-6 кВ, совмещенное с ОПУ

На подстанции устанавливается модульное здание ЗРУ-6кВ, совмещенное с ОПУ. В здании ЗРУ-6кВ, совмещенном с ОПУ устанавливаются камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО «Новация». Камеры предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 - 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Перечень устанавливаемых ячеек КСО «Новация»

№ п/п	Наименование оборудования	Техническая характеристика	Кол-во
1	2	3	4
1	Ячейка КСО «Новация» с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10-20/1000У2	6 кВ, 1000 А, 20 кА	23
2	Ячейка КСО «Новация» с вакуумным выключателем ВВ/TEL(SHELL)-10-31.5/2000У2	6 кВ, 2000 А, 31,5 кА	2
3	Ячейка КСО «Новация» с трансформаторами напряжения 3хЗНОЛП-6 и НОЛП-6	6кВ 6/√3/0,1/√3/0,1кВ, 0,5/3Р	2
4	Ячейка КСО «Новация» с разъединителем РВЗ-10-1000	6 кВ, 1000 А	1
5	Ячейка КСО «Новация» с выключателем нагрузки LKE ALBS-6/630	6 кВ, 630 А, 20 кА	2

В помещении ОПУ находятся релейные панели, шкафы собственных нужд, шкаф охранно-пожарной сигнализации, щиток освещения.

Кабели силовые до 1кВ и контрольные в модульном здании прокладываются по разным трассам в навесных кабельных лотках, поставляемых заводом-изготовителем модульного здания. Выход контрольных и силовых кабелей до 1кВ из здания ЗРУ-6кВ, совмещенного с ОПУ на кабельную эстакаду осуществляется через отверстие в стене ОПУ.

Собственные нужды и оперативный ток

Питание собственных нужд подстанции и цепей оперативного тока осуществляется от трансформаторов собственных нужд мощностью 63кВА каждый.

Защита от перенапряжений, заземление и изоляция

Защита подстанции от прямых ударов молнии осуществляется двумя отдельно стоящими молниеотводами высотой 12,5м.

Защита оборудования подстанции от грозовых волн, набегающих с линии, выполняется с помощью ОПН, присоединяемых к выводам 35, 6 кВ силовых трансформаторов. ОПН-6 кВ установлены в ЗРУ-6 кВ в ячейках ТН-6 кВ I и II секции шин 6 кВ.

В здании ЗРУ-6кВ, совмещенном с ОПУ, заземление выполняется заводом-изготовителем. Все устанавливаемое оборудование заземляется. Внутренний контур здания присоединяется к внешнему в двух местах.

Освещение подстанции

Освещение подстанции осуществляется шестью прожекторами, расположенными на двух прожекторных мачтах.

В ЗРУ-6кВ, совмещенном с ОПУ, заводом-изготовителем модульного здания предусматривается рабочее и аварийное освещение.

При исчезновении переменного тока светильники работают от встроенных аккумуляторов.

«Северо-Кавказский»
АО «Борисовский»
филиал

КОПИЯ

Ведомость основного оборудования ПС 35/6кВ «ТП №60А»

№ п/п	Наименование оборудования	Техническая характеристика	Кол- во
1	2	3	4
1	Вакуумный выключатель 35кВ с электромагнитным приводом на магнитной защелке. шт	TER_Rec_SMART1_Sub7 Un=35 кВ	2
2	Разъединитель трехполюсный, с полимерной изоляцией, с двумя комплектами заземляющих ножей, с ручными приводами ПРГ-00-5 УХЛ1.шт	РГП2-35.IV/1000УХЛ1 Un=35 кВ In=1000А	4
3	Разъединитель трехполюсный, с полимерной изоляцией, с одним комплектом заземляющих ножей, с двигателем приводом ПД-14-02УХЛ1 для главных ножей с ручными приводами ПРГ-00-5 УХЛ1.шт	РГП16-35.IV/1000УХЛ1 Un=35 кВ In=1000А	2
4	Ограничитель перенапряжения нелинейный 35 кВ. шт	ОПН РК/TEL-35/40.5-10-680 УХЛ1 Un=35 кВ	6
5	Трансформатор тока 35 кВ. шт	ТОЛ-35-III	6
6	ЗРУ-6кВ на базе ячеек КСО «Новация», совмещенное с ОПУ. к-т		1

РЗА, АСКУЭ, телемеханизация

РЗА

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается использование комплекса микропроцессорных (МП) устройств релейной защиты подстанционных элементов и ВЛ 35 кВ, отходящих от ПС 35 кВ «ТП №60А».

На ПС устанавливается коммутационный модуль вакуумного выключателя 35 кВ. Подключение коммутационного модуля к шкафу управления осуществляется соединительным устройством через разъём типа Harting, который расположен на основании коммутационного модуля.

Система измерения:

Система измерения предусматривается из встроенных в коммутационный модуль:

- трёх датчиков фазного тока – датчик Роговского;
- трёх датчиков фазного напряжения – ёмкостного-резистивные делители напряжения;
- датчика тока нулевой последовательности; фильтра тока нулевой последовательности.

Системой измерений предусматривается возможность измерять следующие величины:

- фазные токи;
- фазные и линейные напряжения;
- активную, реактивную, полную мощность;
- активную, реактивную, полную электрическую энергию;
- коэффициент мощности;
- напряжения и токи симметричных составляющих;
- напряжение прямой и обратной последовательности; частоту.

Выключатель 35кВ предусматривает следующие функции релейной защиты и автоматики:

- трёхступенчатая защита от междуфазных коротких замыканий;
- трёхступенчатая защита от коротких замыканий на землю;
- автоматическое повторное включение после МТЗ;
- защита от однофазных замыканий на землю;
- автоматическое повторное включение после ОЗЗ;
- защита минимального напряжения;
- автоматическое повторное включение после ЗМН;

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Сбербанкэнерго»

КОПИЯ

- защита от обрыва фазы с пуском по току обратной последовательности;
- защита от обрыва фазы с пуском по напряжению обратной последовательности;
- автоматическая частотная разгрузка;
- частотное автоматическое повторное включение;
- включение на «холодную» нагрузку;
- автоматическое включение резерва.

Выключатель 35кВ предусматривает способность регистрации следующих журналов и счётчиков:

- журнал событий содержит информацию об аварийных и оперативных переключениях. При каждом отключении выключателя указывается источник события, например, панель управления, короткое замыкание;
- журнал связи содержит информацию об истории всех подключений к выключателю 35кВ через ПО и SCADA;
- журнал неисправностей содержит информацию о текущих неисправностях и неисправностях, которые были в прошлом и устранены;
- журнал аварий содержит информацию по каждому аварийному отключению. В нем можно отследить состояние каждого элемента РЗА и определить от какой защиты произошло отключение;
- журнал нагрузок содержит информацию о характере изменений измеряемых параметров (I, U, P, Q) за определенный период;
- журнал изменений содержит информацию изменений настроек.

МП устройства позволяют интегрировать устройства РЗА в АСУ ТП.

Защита и автоматика вводов 35кВ трансформаторов «Т1», «Т2» реализуется в шкафу управления выключателя 35кВ.

Данный терминал содержит:

- автоматику управления выключателем;
- устройство резервирования отказа выключателя;
- трехступенчатую максимальную токовую защиту;
- защиту от неполнофазного режима;
- защиту от однофазных замыканий на землю, минимального напряжения.

Для измерений и мониторинга параметров ввода 35кВ в ЗРУ-6кВ устанавливается выносная панель управления выключателем 35кВ, по которой можно наблюдать за состоянием присоединения, а также управлять выключателем. Основная защита трансформаторов «Т1», «Т2» (дифференциальная защита) реализуется в шкафу ШЭРА.

Терминал реализует функции основной защиты трансформатора и содержит:

- дифференциальную токовую защиту (ДЗТ) от всех видов КЗ внутри бака;
- токовую защиту нулевой последовательности стороны высшего напряжения ВН

(ТЗНП);

- максимальную токовую защиту стороны ВН с пуском по напряжению (МТЗ ВН);
- максимальную токовую защиту стороны низшего напряжения НН с пуском по напряжению (МТЗ НН);
- защиту от перегрузки (ЗП);
- блокировку РПН по току и напряжению; УРОВ выключателя ВН.

Кроме того, терминал обеспечивает прием сигналов от сигнальной и отключающей ступеней газовой защиты трансформатора (ГЗТ), газовой защиты РПН трансформатора, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла.

Данные функции комплекта реализуются на базе микропроцессорного терминала «Сириус-Т». Для управления электроприводами РПН трансформаторов «Т1» и «Т2», предусматривается микропроцессорный регулятор напряжения Сириус-РН, установленный в шкафу ШЭРА.

Регулятор обеспечивает:

- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- коррекцию уровня регулируемого напряжения по току нагрузки;
- формирование импульсных или непрерывных команд управления электроприводами

РПН:

филиал

«Северо-Кавказский»

КОПИЯ

- контроль исправности электроприводов РПН в импульсном режиме работы;
- одновременный контроль двух систем шин;
- оперативное переключение регулирования с одной системы шин на другую;
- блокировку работы и сигнализацию при обнаружении неисправности электропривода

РПН;

- блокировку регулирования внешними релейными сигналами;
- блокировку регулирования и сигнализацию при обнаружении перегрузки, превышении $3U_0$ (или U_2) или при пониженном измеряемом напряжении;
- оперативное изменение уставки по напряжению поддержания с одного, заранее выбранного значения, на другое.

Для предотвращения ошибочных действий обслуживающего персонала при переключениях, предусматривается оперативная блокировка разъединителей 35кВ.

Защита и автоматика вводов 6кВ трансформаторов «Т1», «Т2» реализуется в ячейке КСО.

Данный терминал содержит:

- автоматику управления выключателем;
- устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
- трехступенчатую максимальную токовую защиту (МТЗ);
- защиту от неполнофазного режима;
- защиту от дуговых замыканий;
- защиту минимального напряжения.

Для измерений в ячейках вводов 6кВ трансформаторов «Т1», «Т2» устанавливаются стрелочные амперметры. Защита и автоматика ячейки СВ-6кВ реализуется в ячейке КСО.

Данный терминал содержит:

- трехступенчатую максимальную токовую защиту;
- защиту от дуговых замыканий: логическую защиту шин;
- устройство резервирования отказов выключателя;
- автоматическое включение резерва (АВР);
- автоматику управления выключателем;
- защиту от несимметричных режимов работы (ЗНР).

Для измерений в ячейке СВ-6кВ устанавливаются стрелочные амперметры. Защита и автоматика ВЛ-6кВ реализовывается в ячейках КСО.

Данный терминал содержит:

- трехступенчатую МТЗ от междуфазных повреждений;
- защита однофазных замыканий на землю (ЗОЗЗ);
- ЗДЗ; УРОВ;
- двукратное автоматическое повторное включение (АПВ);
- автоматику управления выключателем; ЗНР.

Для обнаружения дугового разряда в распределительном устройстве 6 кВ используются волоконно-оптические датчики (ВОД).

Центральная сигнализация (ЦС) реализуется в шкафу СН+ЦН на базе микропроцессорного устройства «Сириус-ЦС». Проектом предусматривается организация двух участков сигнализации. 1 участок – ОРУ-35кВ, 2 участок – ЗРУ-6кВ.

Проектом предусматривается замена старых газовых реле трансформаторов и РПН на новые.

Телемеханизация и АСКУЭ

Телемеханизация ПС в объем настоящего технического задания не входит. Проектом предусматривается возможность подключения устройств телемеханики. В ячейках 6кВ вводов трансформатора «Т1», «Т2», отходящих линий 6кВ устанавливаются счетчики электрической энергии. Подключение к устройствам передачи данных, выполняется силами заказчика.

Шкаф оперативного тока

На ПС 35/6кВ «ТП №60А» принят постоянный оперативный ток 220Вв, шкаф оперативного тока (ШОТ), устанавливается в помещении ОПУ. Проектом выполняются расчеты уставок защит для устанавливаемого трансформатора, защита трансформатора от

«Северо-Кавказский»
АО «Объединенного»

КОПИЯ

перегрузки, максимальная токовая защита на стороне 35 кВ, максимальная токовая защита ввода трансформатора на стороне 6 кВ, токовые защиты нагрузок на стороне 6 кВ.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

На территории подстанции ПС «ТП №60» проектируются следующие здания:

- модульное здание ЗРУ-6кВ, совмещенное с ОПУ.

В качестве источника тепла в модульном здании используется электроэнергия собственных нужд.

Отопление

В модульном здании ЗРУ-6кВ, совмещенным с ОПУ предусматривается электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов используются электрические конвекторы типа ЭВУБ-2,0, степень защиты IP20, с температурой на поверхности 90 °С, оборудованные высокоточным электронным термостатом. В период ремонтных работ, где отопление рассчитано на +5 °С для обеспечения температуры не ниже +15 °С используются переносные электронагреватели.

Вентиляция

В модульном здании ЗРУ-6кВ, совмещенным с ОПУ предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Механическая вытяжка осуществляется из верхней зоны при помощи осевого вентилятора, приток – неорганизованный.

Автоматизация систем отопления, вентиляции воздуха

Предусматривается следующий объем контроля и функций, подлежащих автоматизации:

- местный контроль параметров воздуха;
- автоматическое отключение электрического отопления, вентиляции при пожаре по сигналу систем пожарной сигнализации;
- электрическое отопление, системы вентиляции воздуха запитаны от отдельных автоматов для возможности отключения при пожаре;
- при экстремальных условиях подается сигнал на диспетчерский пункт о неисправности отопительно-вентиляционного оборудования (повышение или понижение температуры воздуха в помещении, нерабочее состояние отопительно-вентиляционного оборудования);
- сигнализация состояния санаторно-технических систем (работа, отказ).

Кондиционирование

Для обеспечения параметров воздушной среды в помещении ОПУ предусматривается система кондиционирования воздуха «Hisense», которая обеспечивает температуру внутреннего воздуха не более 25°С.

Охрана окружающей среды

В разделе проведена оценка существующего состояния окружающей среды, проанализированы основные виды воздействия на окружающую среду от строительства и эксплуатации проектируемого объекта, приведен перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия.

В период эксплуатации постоянными факторами экологической нагрузки будут являться:

- воздействие на атмосферный воздух;
- электромагнитное поле;
- шумовое воздействие от оборудования;
- хозяйственно-бытовые и ливневые стоки;
- ограничение землепользования (санитарно-защитная зона или санитарный разрыв).

На этапе эксплуатации возможно возникновение аварийных ситуаций, приводящих к дополнительному кратковременному или мгновенному воздействию на окружающую среду. К таким аварийным ситуациям относятся:

- аварийные ситуации с масломполненным оборудованием на ПС.

Основными факторами экологической нагрузки при строительстве объектов являются:

филиал

«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

- нарушение почвенно-растительного покрова в районе размещения площадок ПС, автодорог;

- выбросы от автотранспорта, работающих строительных машин и механизмов, при проведении сварочных работ;

- шумовое воздействие;

- бытовые сточные воды;

- твердые бытовые и строительные отходы;

- изъятие земель во временное пользование;

- загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод.

Воздействие на атмосферный воздух

Воздействие на атмосферный воздух ПС 35/6кВ «ТП №60» выражается двумя факторами. Первый фактор - химическое загрязнение атмосферы выбросами при эксплуатации электротехнического оборудования объекта и выбросами от автотранспорта, строительной и спецтехники при выполнении строительных работ. Второй фактор - физическое воздействие. При эксплуатации ПС работающее электротехническое оборудование является источником шумового воздействия и антропогенного электромагнитного излучения. Источниками шумового загрязнения атмосферы на этапе строительства являются автотранспортная и строительная техника, применяемая при проведении строительно-монтажных работ.

На этапе эксплуатации проектируемый объект ТП 60А кВ имеет один источник (маслонаполненное оборудование) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - пары минерального масла. Разработка мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ для этапа эксплуатации не требуется.

Воздействие на загрязнение атмосферного воздуха при выполнении строительных работ (выбросы от строительной техники) имеет кратковременный, непостоянный характер и ограничено сроками проведения строительно-монтажных работ. В целях максимально возможного снижения воздействия выбросов строительной и автотранспортной техники на загрязнение атмосферы подрядными организациями будут выполняться специальные мероприятия:

- проведение профилактических работ и технического осмотра строительной техники и автотранспорта, с контролем выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания для проверки токсичности после каждого ремонта и регулирования двигателей;

- периодическая регулировка системы выхлопных газов автотранспортных и передвижных строительных средств, с запрещением их использования без проверки;

- обеспечение оптимальных режимов работы, позволяющих снижение расхода топлива на 10-15 % и соответствующее уменьшение выбросов вредных веществ;

- подвозка и заправка всех транспортных средств горюче-смазочными материалами по «герметичным» схемам, исключающим попадание летучих компонентов в окружающую среду;

- укрепление (в случае необходимости) полотна песчано-грунтовых дорог, проходящих через населённые пункты, гравийно-щебёночной массой для снижения пыления при интенсивном движении автотранспорта и строительной техники;

- укрытие кузова машин тентами при перевозке сильно пылящих грузов;

- применение малосернистых видов топлива, обеспечивающих снижение выбросов диоксида серы;

- применение специальных катализаторов, снижающих выбросы оксидов азота;

- проведение мониторинга за состоянием окружающей среды, согласованного с природоохранными органами, с целью выявления экологических нарушений и принятия мер по их ликвидации.

Воздействие на почвенный покров

Негативное воздействие строительства объекта на состояние земель ожидается в результате:

- нарушения почвенного покрова в результате земляных работ;

- деградация почв и земель в результате развития эрозионных процессов и загрязнения;

- изменение рельефа и параметров поверхностного стока.

КОПИЯ

филиал

«Северо-Кавказский»
АО «Сберэнерго»

По окончании строительства техногенные нарушения устраняются в ходе проводимых организационно-технических мероприятий и рекультивации.

Воздействие на поверхностные и подземные воды

В период эксплуатации на ПС 35/6кВ «ТП №60» образуются хозяйственно-бытовые и ливневые стоки, источников аварийных сбросов сточных вод на ПС нет.

Количество хозяйственно-бытовых стоков незначительно, что связано с эксплуатацией ПС без постоянного оперативного персонала. В районе размещения ПС отсутствует система канализации. Для сбора хозяйственно-бытовых стоков, образующихся в период пребывания ремонтного персонала, на территории ПС сооружается биотуалет. Сброс хозяйственно-бытовых стоков за территорию ПС не производится.

Ливневые воды с территории подстанции отводятся открытой системой по поверхности с дальнейшим выпуском их на рельеф. На площадке ПС расположено маслonaполненное электротехническое оборудование, которое является потенциальным источником загрязнения ливневых вод нефтепродуктами (смыв с территории ПС трансформаторного масла при аварийных ситуациях на силовых трансформаторах «Т1» и «Т2»). Для предотвращения загрязнения ливневых вод проектом предусматривается сооружение системы аварийного сбора масла из силовых трансформаторов с маслоприемниками и трансформаторе, и полностью предотвращающей его попадание на поверхность промышленной площадки подстанции, следовательно, и загрязнение ливневых вод. Учитывая принятые проектные решения по защите ливневых вод от загрязнения, строительство локальных сооружений по их очистке не планируется.

Воздействие на растительность

Воздействие на растительный мир в зоне размещения ПС могут оказать только выбросы загрязняющих веществ от строительной техники. Учитывая временное воздействие источников выбросов при реконструкции, можно с гарантией констатировать, что выбросы строительной техники не окажут отрицательного влияния на развитие растений. Концентрации загрязняющих веществ в растительных культурах в процессе реконструкции ПС не возрастут. Прямое негативное воздействие на растительный покров от реконструкции ПС выразится в уничтожении травянистой растительности при инженерной подготовке участка строительства. Постоянное воздействие на растительный мир в период эксплуатации ПС оказывает создаваемое антропогенное электромагнитное поле.

Воздействие на животный мир

Сооружение ПС выполняется в границах выделенных земельных участков, на которых не расположены постоянные места обитания редких и исчезающих животных. Реального ущерба фауне млекопитающих в районе размещения рассматриваемых электросетевых объектов при проведении строительно-монтажных работ не предполагается, поскольку это очень подвижные группы животных, и они способны перегруппироваться в новых условиях. Проведение строительных работ по сооружению ПС и ее эксплуатация незначительно повышает по сравнению с фоном уровень техногенной нагрузки на экосистему в целом, а соответственно, и на животных, населяющих прилегающий район.

Воздействие на недра

Недра представляют собой один из компонентов природной среды, постоянно находящийся под воздействием хозяйственной деятельности человека. Охрана недр является важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов. При выполнении настоящего проекта учтены требования Закона РФ «О недрах» и «Правила охраны недр» ПБ 07-601-03.

Разведенных месторождений полезных ископаемых непосредственно в районе строительства не имеется. Опасные экзогенные геологические процессы, такие как карст и оползни, на рассматриваемой территории отсутствуют.

Проектируемые сооружения не являются потенциальным источником загрязнения геологической среды. Строительство и эксплуатация проектируемых настоящей работой объектов не вызовут просадок земной поверхности. Определенное воздействие на геологические условия связано с нарушением целостности верхних грунтовых отложений в процессе земляных работ.

КОПИЯ

филкал

«Северо-Кавказский»

Следовательно, воздействие проектируемой хозяйственной деятельности на геологическую среду может быть определено как незначительное.

Воздействие на объекты культурного наследия

В период строительства и эксплуатации проектируемые объекты и сооружения не будут оказывать негативное воздействие на объекты культурного наследия, так как реконструкция проводится в пределах существующей границы площадки ПС.

Отходы производства

Основной технологический процесс, осуществляемый на проектируемом объекте – передача и трансформация электроэнергии – непосредственно не вызывает образования отходов и стоков в окружающую среду. Источниками образования отходов являются вспомогательные технологические процессы, к которым относятся: периодические профилактические и ремонтные работы на оборудовании ПС, жизнедеятельность временного персонала, обслуживающего оборудование, уборка помещений и территории и реконструкция. Разделом проекта выполняется расчет объемов образования отходов.

Предусматриваемые проектные решения позволяют учесть и предотвратить возможные риски возникновения негативного воздействия отходов на компоненты окружающей природной среды. Предполагаемая схема обращения с отходами в период эксплуатации и строительства не окажет вредного воздействия на окружающую среду. Дополнительных специальных мероприятий по охране окружающей среды в процессах образования, транспорта и захоронения производственных отходов при эксплуатации и строительстве – не требуется.

Шумовое воздействие

Опыт эксплуатации энергетических объектов, а также результаты специальных исследований показывают, что современное энергетическое оборудование, в том числе электрические подстанции, могут создавать внутри помещений, на территории ПС и прилегающих селитебных территориях уровни звуковой мощности, превышающие допустимые.

Источники шума №№ 1, 2 – силовые трансформаторы ТДН-10000-35/6кВ (№ 1 и №2). Шум, создаваемый работающими силовыми трансформаторами мощностью 10 МВА, является постоянным, механического и аэродинамического происхождения. Механический шум излучается баками, а аэродинамический охлаждающими устройствами. Шум может распространяться наружу через ограждающие конструкции, проёмы в стенах и покрытии, вентиляционные устройства.

Источники шума №№ 3, 4, 5 – вентиляторы осевые помещения ЗРУ-6кВ и ОПУ. Шум имеет как аэродинамическую (завихрения, создаваемые при прохождении воздушного потока через лопасти), так и механическую (шум, создаваемый электродвигателем) природу.

Между зданием ПС 35/6кВ «ТП №60» и расчетными точками кроме ограждения ПС другие преграды при распространении звука отсутствуют. В результате проведенного акустического расчета, при установке на ПС 35/6кВ «ТП №60» указанного выше оборудования, суммарные уровни звуковой мощности не превышают установленные санитарные нормы во всех расчетных точках, как в дневное, так и в ночное время суток.

Шумовое кратковременное воздействие на этапе строительства – в пределах нормы.

Электромагнитное воздействие

Работающее высоковольтное электротехническое оборудование приводит к появлению в окружающей среде антропогенных электромагнитных полей. Создаваемое оборудованием электромагнитное излучение (ЭМИ) состоит из двух составляющих: электрических полей (ЭП) и магнитных полей (МП). Живые организмы высоко чувствительны к электромагнитному воздействию. При систематическом воздействии ЭМИ на человека с превышающими предельно-допустимые уровни (ПДУ), могут вызываться изменения функционального состояния нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, а также некоторых обменных процессов, иммунологической реактивности организма и его воспроизводительной функции.

Нормирование ЭМИ, создаваемого воздушными линиями и ПС переменного тока частотой 50 Гц, осуществляется дифференцированно в зависимости от места пребывания населения (термин «население» включает лиц, проживающих, работающих или временно

КОПИЯ

находящихся вблизи ВЛ).

Гигиенические нормативы (предельно допустимые уровни) МП частотой 50 Гц устанавливаются ГН 2.1.8/2.2.4. 2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях».

В СН 2971-84 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) указывается, что защита населения от воздействия электрического поля воздушных линий электропередачи напряжением 220 кВ и ниже, удовлетворяющих требованиям Правил устройства электроустановок и Правил охраны высоковольтных электрических сетей, не требуется. Следовательно, заходы ПС 35/6кВ «ТП №60» с максимальным рабочим напряжением 35 кВ создают уровни напряженности электрического поля, не превышающие 1 кВ/м.

Длительными (многолетними) наблюдениями установлено почти полное отсутствие влияния электрических полей напряженностью до 50 кВ/м на физиологические процессы в клетках растений и животных. Не обнаружено влияния данного типа электрических полей на человека.

Организация санитарно-защитной зоны

Организация санитарно-защитной зоны (СЗЗ) регламентируется СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) «Санитарно – защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов». По своему функциональному назначению СЗЗ является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Проектируемая ПС относится к объектам, размеры СЗЗ для которых устанавливаются по результатам расчетов ожидаемых уровней всех видов воздействий.

По результатам оценки уровней воздействия на окружающую среду основным фактором, определяющим размеры санитарно-защитной зоны для ПС 35/6кВ «ТП №60», подстанции открытого типа, является шумовое воздействие от работающего электротехнического оборудования (силовые трансформаторы, система вентиляции ЗРУ-6кВ, совмещенного с ОПУ). По расчетным данным шумовое воздействие на границе промышленной площадки ПС не превышает 30 дБА, что меньше ПДУ для территории жилой застройки. Таким образом, по всем видам ожидаемых воздействий от оборудования на границе промплощадки ПС соблюдаются нормативы допустимого воздействия для территории размещения ПС.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

На объекте капитального строительства в наличии существующая система обеспечения пожарной безопасности.

В соответствии с требованием ст. 5 Федерального закона Российской Федерации от 22.07. 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» системой обеспечения пожарной безопасности является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Предусмотренная данной проектной документацией система обеспечения пожарной безопасности объекта строительства включает в себя:

- систему предотвращения пожара – комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты;
- систему противопожарной защиты – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты (продукцию).

Целью создания системы предотвращения пожаров объекта капитального строительства в соответствии с требованием ст. 48 № 123-ФЗ является исключение условий возникновения пожаров, что предусматривается:

- исключением условий образования горючей среды;
- исключением условий внесения в горючую среду источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды в соответствии с требованиями ст. 48 № 123-ФЗ достигается следующими способами:

- применением негорючих веществ и материалов при строительстве зданий, строений и сооружений;

КОПИЯ

– ограничением массы и объема горючих веществ и материалов путем применения электротехнических изделий и оборудования, не содержащих трансформаторного масла, кабелей с негорючей изоляцией;

– изоляцией горючей среды от источников зажигания (герметизация маслonaполненных баков системы охлаждения трансформаторов);

– установкой пожароопасного оборудования (трансформаторы Т-1, Т-2) на открытых площадках.

Исключение условий внесения в горючую среду источников зажигания в соответствии с требованиями ст. 50 № 123-ФЗ достигается следующими способами:

– применением устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики от ненормальных режимов эксплуатации электроустановок;

– устройством молниезащиты зданий, сооружений и оборудования.

Целью создания системы противопожарной защиты объекта капитального строительства в соответствии с требованием ст. 51 № 123-ФЗ является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий, что обеспечивается:

– снижением динамики нарастания опасных факторов пожара;

– своевременной эвакуацией людей и имущества в безопасную зону;

– созданием условий для успешного тушения пожара.

Принятые противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками определялись в соответствии с требованиями:

– п. 6.1.2 и таблицы 2 СП 4.13130.2009 к объектам производственного или складского назначения, п. 4.2.67, 4.2.68 ПУЭ (7-е издание).

ОРУ 35 кВ

Существующие силовые трансформаторы ТДН-10000/35/6кВ (маслonaполненное оборудование с массой масла 7 т., номера на плане 2 и 3) размещены от здания ЗРУ-6кВ (номер на плане 4, категория по взрывопожарной и пожарной опасности – пожароопасность В), степень огнестойкости здания III, класс конструктивной пожарной опасности С0) – на расстоянии 5,5 м.

Расстояния между элементами открытого распределительного устройства 35 кВ (ОРУ 35 кВ) (коммутационные аппараты и соединяющие их сборные шины, устройства управления и защиты) требованиями нормативных документов по пожарной безопасности не регламентируются и определяются только технологическими требованиями.

Расстояние между открыто установленными трансформаторами требованиями нормативных документов по пожарной безопасности не регламентируются и определяется только технологическими требованиями, расстояние составляет 6 м.

На реконструируемой подстанции наружный противопожарный водопровод и противопожарные резервуары не предусматриваются.

Реконструируемая ПС (размеры площадки электрической подстанции составляют 0,468 га) имеет два автомобильных въезда. Связь с автомобильными дорогами общей сети осуществляется по подъездной автомобильной дороге с щебеночным покрытием, примыкающей к автомобильной дороге общего пользования. Въезды на территорию ПС оборудованы распашными воротами шириной в свету 4,5 м. К проектируемым зданиям и сооружениям обеспечен подъезд пожарных автомобилей по всей длине с одной стороны (при ширине сооружения не более 18 метров) по внутриплощадочным проездам.

Ширина проезжей части автопроезда составляет минимум 4 м, что соответствует требованиям п. 4 ст. 98 № 123-ФЗ.

ЗРУ-6 кВ

В соответствии с классификацией статьи 32 № 123-ФЗ проектируемое здание на площадке ПС 35/6кВ «ТП №60А» по классу функциональной пожарной опасности относится к Ф 5.1 – производственные здания, сооружения, строения, производственные и лабораторные помещения.

Категория здания ЗРУ-6кВ по пожарной и взрывопожарной опасности – пожароопасность В.

филиал

«Северо-Кавказский»

АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

Принятые степень огнестойкости – III, класс конструктивной пожарной опасности – С0 здания ЗРУ-6 кВ соответствуют требованиям п. 6.1.1 СП 2.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

Несущие элементы здания - из стальных конструкций с огнезащитой, обеспечивающей предел огнестойкости R45, ограждающие конструкции - с применением листовых и плитных негорючих материалов. Пределы огнестойкости основных строительных конструкций модульного здания соответствуют принятой III степени огнестойкости в соответствии с классификацией таблицы 21 приложения к № 123-ФЗ.

В блочно-модульном здании предусматриваются заземляющие магистрали по периметру помещений с электрооборудованием, присоединенные к контуру заземления подстанции.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при аварии выполняются маслоприемники, совмещенные с маслосборником.

Строительные конструкции фундаментов для установки трансформаторов Т1 и Т2 в соответствии с классификацией по пожарной опасности ст. 36 № 123-ФЗ относятся к классу непожароопасные (К0), т.к. они выполнены из негорючих материалов.

Строительные конструкции маслоприемника в соответствии с классификацией по пожарной опасности ст. 36 № 123-ФЗ относятся к классу непожароопасные (К0), т.к. они выполнены из негорючих материалов.

Строительные конструкции порталов ОРУ 35 кВ в соответствии с классификацией по пожарной опасности ст. 36 № 123-ФЗ относятся к классу непожароопасные (К0), т.к. они выполнены из негорючих материалов. Кабели прокладываются с изоляцией, не распространяющей горение (с индексом «нг-LS»). Функционирование подстанции предусматривается в автоматическом режиме, без постоянного обслуживающего персонала. Эвакуационные пути в проектируемом здании ЗРУ-6 кВ и выходы из здания обеспечивают безопасную эвакуацию людей. В каждом блоке модульного здания предусматривается два рассредоточенных эвакуационных выхода, Эвакуационные выходы из помещений здания предусматриваются непосредственно наружу, что соответствует требованиям части 3. 1) а) ст. 89 № 123-ФЗ. Все эвакуационные выходы предусмотрены шириной в свету 0.9 м и более, высотой в свету 2.1 м и более. Направление открывания дверей на путях эвакуации предусматриваются по направлению выходов из здания.

Автоматическая установка пожарной сигнализации

Автоматическая установка пожарной сигнализации входит в блок заводской поставки здания ЗРУ-6 кВ. В модульном здании ЗРУ-6 кВ предусматривается система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (СОУЭ) 1-го типа.

Система СОУЭ обеспечивает:

– оповещение людей о пожаре всех одновременно, оповещение светозвуковое.

Способ оповещения – звуковые сирены, комбинированные оповещатели, световые табло «Выход».

Установки охранно-пожарной сигнализации обеспечиваются электропитанием по I-й категории надежности от двух независимых источников: основное – от сети переменного тока, резервное – от аккумуляторных батарей 12 В емкостью по 12 А·ч, что соответствует требованиям п. 15 СП 5.13130.2009.

При проектировании систем отопления и вентиляции модульного здания ЗРУ-6 кВ предусматривается автоматическое отключение систем электрического отопления и вентиляции при пожаре по сигналу систем автоматических установок пожарной сигнализации, что соответствует требованиям п. 14 СП 5.13130.2009.

Система организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на реконструируемом объекте – ПС 35/6кВ «ТП №60А» предусматривается в соответствии с требованиями РД-153-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95*) «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий».

Проектируемая ПС 35/6кВ «ТП №60А» находится вблизи следующих подразделений пожарной охраны:

– пожарная часть г. Ахтубинска, место дислокации – г. Ахтубинск, ул. Чкалова (расстояние до объекта 5 км).

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

Проектом определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей не предусматриваются.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с п. 2.12 задания на проектирование разработка раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» не требуется.

Проект организации строительства

Состав и содержание раздела «Проект организации строительства» в основном соответствует требованиям постановления Правительства РФ от 16.02.08 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Общая продолжительность строительства составляет - 3,0 месяца.

Общая численность работающих – 10,0 человек.

Проект организации демонтажа

Демонтажу подлежит:

- оборудование подстанции: строительные конструкции и материалы.

Перечень оборудования, материалов демонтируемых на ПС 35/6 кВ «ТП №60А»

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Оборудование и материалы				
1	Выключатель масляный 35кВ, шт	5	1250	в т.ч. 400 кг масла
2	Разъединитель трехполюсный 35кВ, шт	4	164	
3	Разрядник РВС-35, шт	6	73	
4	Трансформатор напряжения 35кВ, шт	6	38	
5	Провод сталеалюминевый АС-95. м/кг	100/ 38,5	0,385	

Территория подстанции огорожена забором, который препятствует свободному проникновению на территорию подстанции людей и животных. На границах зон постоянно действующих опасных производственных факторов устанавливаются защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности. В зоне проведения демонтажных работ отсутствуют зеленые насаждения.

Разработка грунта предусматривается – вручную или экскаватором, оборудованным обратной лопатой, с емкостью ковша 0,25 м.³

Для обеспечения перемещения людей при ручной разработке грунта вблизи фундаментов зданий и сооружений расстояние между боковой поверхностью демонтируемого фундамента и краем откоса не менее 0,6 м. в свету. Необходимость временного крепления вертикальных стенок траншей определяется на стадии разработки ППР. При разработке грунтов, содержащих негабаритные включения, они предварительно удаляются. Обратная засыпка выемок производится сразу после демонтажа подземных конструкций и сооружений.

Демонтаж электротехнического оборудования производится в соответствии с указаниями соответствующего раздела ППР. Типы (марки) монтажных и грузоподъемных механизмов, а также автотранспортных средств уточняются на стадии разработки ППР.

Все демонтируемые материалы и оборудование перевозится автомобильным транспортом на базу участка Астраханского РЭС, филиала «Северо-кавказский» АО Оборонэнерго, расположенной по адресу: ул. Доковская г. Знаменск находящегося в 50 км от ТП №60А. После проведения демонтажных работ элементы строительных конструкций, находящихся в земле, полностью демонтируются и транспортируются на базу участка АО «НГТ-Энергия».

Заключения по проектной документации уполномоченных органов военного управления

«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

КОПИЯ

12

Проектная документация согласована заказчиком - заключение по проектной документации, утвержденное заместителем руководителя РУЗКС ЮОВО № ФКП/ЮОВО/3/5702 от 12 октября 2021 года.

Проектная документация согласована застройщиком - заключение по проектной документации, утвержденное и.о. директора - заместителем директора по экономике и финансам АО «Оборонэнерго» филиал «Южный» от 17 мая 2018 года, № ЮЖН/100/1627 (на отдельном листе).

Имеется заверение проектной организации (запись ГИПа) о том, что технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

4. ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

4.1. Замечания и предложения были переданы заказчику строительства и проектной организации в рабочем порядке. В процессе экспертизы в проектную документацию внесены следующие изменения и материалы дополнены:

4.1.1. по общим вопросам, Пояснительной записке:

Представлены:

- заключение по проектной документации, утвержденное первым заместителем директора – главным инженером АО «Оборонэнерго» филиал «Северокавказский» от 26 мая 2020 года, № СКФ/020/2799 (на отдельном листе);

- указан источник финансирования – федеральный бюджет;

- по вопросу предоставления градостроительного плана получен ответ РУЗКС от 25.11.2021г №ФКП/ЮОВО/3/6599..

- в проектную документацию внесены подписи исполнителей и ГИПа;

- в электронную версию проекта внесен раздел «кондиционирование»;

4.1.2. по разделу Электроснабжение:

- уточнены технические данные устанавливаемых силовых трансформаторов после согласования с АО «Оборонэнерго»;

- представлены паспорта и сертификаты соответствия на оборудование.

Соответствующие уточнения и дополнения по всем разделам внесены ведущим инженером проекта в экземпляр проекта, представленный в Государственную экспертизу Минобороны (2 отдел государственной экспертизы).

4.2 Контроль за устранением недостатков, указанных в разделе 4.1, возлагается на заказчика строительства.

5. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРТИЗЫ

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту: «Выполнение проектно-изыскательских работ в целях осуществления реконструкции ПС 35/6 кВ «ТП №60А», инв. № 864002050 по адресу Астраханская область, г. Ахтубинск, «б/г №1», шифр П 235-10/12, с учетом замечаний и предложений настоящего заключения соответствуют требованиям утвержденного технического задания утвержденных задания на проектирование и тактико-технических требований к объекту, действующих технических регламентов, нормативных технических документов и требованиям к содержанию разделов проектной документации.

Заместитель начальника

Главный инженер

Ведущий инженер

Ведущий инженер

А. Бондаренко

О. Никитюк

Т. Илькун

В. Шандрович

КОПИЯ

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнерго»

В настоящем заключении
пронумеровано, сшито и
скреплено мастичной печатью
№ (вскрещено) листов



филиал
«Кавказский»
«Росэнерго»

филиал
«Северо-Кавказский»
АО «Оборонэнергетика»

КОПИЯ

№
№1.

У: проектная
результаты

КОПИЯ