«СЕВКАЗЭНЕРГО» АҚ Петропавл 2-ЖЭО 220 кВ ашық тарату құрылғысын жаңғырту»
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
29.07.2020 ж. № 12-0194/20

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«СевКазЭнерго» акционерлік қоғамы,
Петропавл қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ,
Алматы қаласы

Көкшетау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«СЕВКАЗЭНЕРГО» АҚ Петропавл 2-ЖЭО 220 кВ ашық тарату құрылғысын жаңғырту» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0194/20 от 29.07.2020 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество «СевКазЭнерго»,
город Петропавловск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»,
город Алматы

город Кокшетау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 12 мая 2020 года № 01-0659.

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «СевКазЭнерго», город Петропавловск.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» г. Алматы (государственная лицензия I категории от 07 апреля 1995 года ГСЛ № 000291 и приложение к государственной лицензии от 01 октября 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 05 апреля 2020 года;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок, кадастровый номер 15-234-010-3404, площадью 48,395 га, изготовленный Северо-Казахстанским филиалом РГП «НПЦзем» 22 мая 2014 года № 2892;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) от 23 января 2020 года № KZ00VUA00171381, выданное Коммунальным государственным учреждением «Отдел строительства ,архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»;

перечень оборудования, утвержденный заказчиком 02 июля 2020 года;

техническое заключение по проведенному комплексному обследованию территории ОРУ 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2, выполненное ТОО «КАНКОР-Проект» в 2019 году (свидетельство об аккредитации от 18 апреля 2018 года № 00017, выданное Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан);

положительное заключение государственной экологической экспертизы к рабочему проекту «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» с материалами ОВОС от 26.06.2020 г. № Т1-0008/20, выданное РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»;

комплексные инженерные изыскания выполнены АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2019 году (государственная лицензия изыскательскую деятельность от 07 апреля 1995 года ГСЛ № 000291 и приложение к государственной лицензии от 31 августа 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

справка о государственной перерегистрации юридического лица АО «СевКазЭнерго» от 13 июля 2009 года (БИН 990140000186), выданная Отделом регистрации прав на недвижимое имущество и юридических лиц филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Северо-Казахстанской области 24 июля 2020 года;

протокол общественных слушаний от 14 февраля 2020 года № ПР-06;

дефектный акт, утвержденный заказчиком 02 июля 2020 года.

Письма заказчика:

от 04 июля 2019 года № ПС-30-18-2491 о необходимости применения высоковольтного оборудования, производителем которого является ТОО «Siemens»;

от 25 июля 2019 года № ПС-30-29-2738 о согласовании высоковольтного оборудования ОРУ-220 кВ;

от 07 августа 2019 года № ПС-30-29-2949 о согласовании схемы ОРУ-220 кВ;

от 09 августа 2019 года № ПС-30-29-2988 о выполнении релейной защиты и автоматики на микропроцессорных устройствах ТОО «ЭКРА-Казахстан»;

от 27 ноября 2019 года № ПС-30-29-4496 о том, что в каждой ячейке ОРУ 220 кВ предусматриваются два силовых распределительных шкафа АС1 и АС2;

от 17 января 2020 года № ПС-30-18-201 о сроках начала строительства, о расстояниях перевозок строительного мусора, оборудования, стройматериалов;

от 07 июля 2020 года № ПС-30-18-2837 о согласовании схемы электрических соединений ОРУ-220 кВ;

от 17 июля 2020 года № ПС-30-18-3002 о повторяющихся объемах работ в рабочем проекте «Расширение ОРУ-220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 на 2 ячейки для электроснабжения объекта «дата-Центр Петропавловск» и «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»;

от 17 июля 2020 года № ПС-30-18-3006 о третьих лицах, чьи интересы затрагиваются строительством данного объекта;

от 28 июля 2020 года № ПС-30-18-3124 о финансировании объекта;

от 28 июля 2020 года № ПС-30-18-3125 о балансе АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»;

от 29 июля 2020 года № ПС-30-18-3151 о том, что ранее заключения экспертизы по данному объекту не выдавались.

Письма:

от 11 апреля 2017 года № 583 «Акмолинские межсистемные электрические сети» филиал АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» АО «KEGOC» о расчетах токов короткого замыкания и сопротивления системы в максимальных режимах на шинах 35 кВ, 110 кВ и 220 кВ ПТЭЦ-2;

от 15 июля 2020 года № 21-38-5-04-39/2057 РГУ «Петропавловское городское управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Северо-Казахстанской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан» о местоположении сибиреязвенного захоронения.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

эскизный проект согласован КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» 01.07.2020 г. № KZ14VUA00237962;

схема электрических соединений ОРУ 220 кВ согласована АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» 07.07.2020 г. № ПС-30-18-2837;

технический проект согласован АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» в 2020 году.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

ТОМ 1. Общая пояснительная записка.

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Пояснительная записка.

Книга 3. Проект организации строительства.

Книга 4. Охрана окружающей среды.

Книга 5. Инженерные изыскания.
ТОМ 2. Рабочие чертежи.
Книга 1. Генеральный план и транспорт.
Книга 2. Электротехническая часть.
Книга 3. Архитектурно-строительная часть.
Книга 4. Гидротехническая часть.
ТОМ 3. Сметная документация.
Книга 1. Сводный сметный расчет, сметные расчеты, объектные сметные расчеты.
Книга 2. Локальные сметы.
ТОМ 4. Мониторинг оборудования.
Книга 1. Перечень оборудования, материалов и изделий. Прайс-листы, основной вариант.
Книга 2. Прайс-листы, альтернативный вариант.
ТОМ 5. Инженерные расчеты

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Выполняемый рабочий проект «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» является частью долгосрочной инвестиционной программы, предусматривающей последовательный вывод из работы отработавшего ресурс оборудования и проведение модернизации с установкой нового современного оборудования для обеспечения энерго- и теплоснабжения города без снижения надежности в процессе дальнейшего технического перевооружения ТЭЦ-2.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства находится на территории действующей ОРУ 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 в Северо-Восточном промышленном районе города Петропавловска. Площадка застроена, осложнена надземными и подземными коммуникациями, в некоторых местах засажена деревьями и кустарниками. Рельеф относительно ровный с отметками поверхности 136,20 – 136,40 м.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

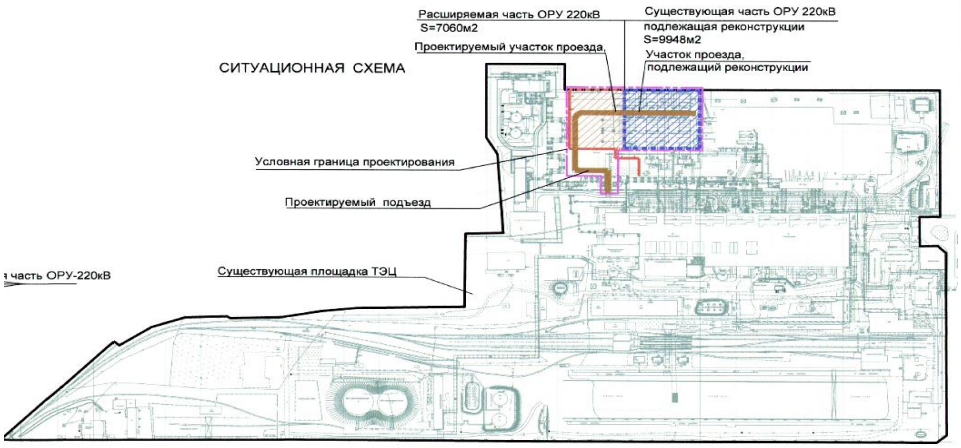

Рис.1 - Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства:
климатический район строительства -1, подрайон –1В;
средняя температура наиболее холодной пятидневки - минус 34,8ºС;
нормативное значение веса снегового покрова - 0,7 кПа;
нормативное значение ветрового давления - 0,3 кПа;
нормативная глубина промерзания грунтов основания - 190 см;
господствующее направление ветров - юго-западное.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно комплексным инженерным изысканиям, выполненными АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2019 году, в геоморфологическом отношении площадка действующей ТЭЦ-2 – это участок плоской Ишимско-Камышловской водораздельной равнины, представляющий в региональном плане южную оконечность Западно-Сибирской низменности. Данная аллювиально-озерная аккумулятивная равнина своим происхождением обязана водным артериям Иртыш и Ишим.

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площади на заданную глубину выделен 2 инженерно-геологический элемент (далее-ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной грунт представлен суглинком и глиной с включением обломков кирпича, бетона и щебня, местами заиловаванный. Мощность слоя 2,20÷4,10 м. (ρ”=1,95 г/см^3).

ИГЭ-2. Суглинок четвертичного возраста, темно-серого цвета в кровле, иловатый, на глубине светло-коричневый с прослойками песка насыщенного водой, от полутвердой до мягкопластичной консистенции. Максимально вскрытая мощность слоя 2,80 м. (с”=23 кПа; φ"=19º; ρ”=1,96 г/см^3; Ее=13,0 МПа)

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений – средняя и низкая. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 20-65 ом/м.

Пучинистость суглинков. Глинистые грунты в зоне сезонного промерзания проявляют пучинистые свойства. В проекте оснований и фундаментов должны предусматриваться мероприятия, не допускающие промораживания глинистых грунтов в период строительства.

Согласно п.6.8.4. МСП 5.01-102-2002 и п.2.19 ГОСТ 25100, суглинки слабопучинистые, относительная деформация пучения колеблется в пределах 0,018 – 0,035.

Подземные воды на исследуемом участке вскрыты на глубине 1,60÷3,00 м., что соответствует абсолютным отметкам 133,25÷135,00 м.

Подземные воды не проявляют агрессивного воздействия по содержанию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости даже при применении обычного портландцемента (без добавок). Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO2-4 не превышает 878 мг/л. при НСО3 свыше 6,0 мг-экв/л. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении отсутствует, при периодическом смачивании - средняя. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL-не превышает 766 мг/л. Коррозионная агрессивность подземных вод к свинцовым оболочкам кабеля - средней степени, к алюминиевым - высокая.

Нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 2,1 м от поверхности земли.

Существующее положение

Существующее ОРУ 220 кВ выполнено по схеме - две системы шин с обходной. Обходной выключатель совмещен с шиносоединительным. При необходимости ремонта оборудования ОРУ 220 кВ требуется большое количество переключений, что приводит к усложнению эксплуатации и к снижению надежности схемы. ОРУ 220 кВ состоит из шести ячеек. В качестве высоковольтных выключателей на ОРУ 220 кВ установлены масляные баковые выключатели с пофазным управлением У-220-1000. На ОРУ 220 кВ применяются разъединители типа РНД(З)-220 с ручными приводами, что не позволяет осуществлять дистанционное управление коммутационными аппаратами.

На системах шин I, II секций и на обходной системе шин установлены измерительные трансформаторы напряжения типа НКФ-220 и разрядники РВС-220М.

В цепи автотрансформаторов 6АТ и 7АТ установлены новые ограничители перенапряжения типа ОПнП-220/156/10/850 и замена ОПН в цепи автотрансформаторов 6АТ и 7АТ не требуется.

Существующая ошиновка ОРУ 220 кВ в ячейках № 1 - 6, на сборных шинах обходной системы шин и системы шин 1 и 2 секций - гибкая, выполнена проводом АС.

Питание соленоидов выключателей 220 кВ, цепей управления, защиты и сигнализации выполнено на постоянном токе от щита постоянного тока из здания ГЩУ (главного щита управления).

Прокладка кабелей выполнена в наземных железобетонных лотках. Часть лотков и плит перекрытия разрушены, плиты перекрытия имеют вес более 70 кг и не имеют приспособления для их съема.

На ОРУ 220 кВ имеется рабочее и охранное освещение. Управление рабочим освещением ОРУ 220 кВ выполнено по месту со сборки ЯВШ-С-УОН и автоматически от фотодатчика. Дистанционное управление освещением с ГЩУ отсутствует. Для освещения территории ОРУ 220 кВ применяются светильники с натриевыми лампами ДНаТ-250 и ДНаТ-400.

Все высоковольтное и светотехническое оборудование, и ошиновка на существующем ОРУ 220 кВ являются изношенными и морально устаревшими.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральный план разработан в границах отведенного участка действующей ОРУ 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 согласно заданию на проектирование в соответствии с эскизным проектом, согласованным КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» № KZ14VUA00237962 от 01.07.2020 года.

Топографическая съемка в масштабе 1:500 выполнена АО «Институт КазНИПИЭнергопром» в 2019 году. Система координат - строительная. Система высот - местная.

На отведенном участке ОРУ 220 кВ имеются существующие порталы. Рабочим проектом предусматривается замена существующего оборудования и благоустройство территории.

Въезд предусмотрен в южной части участка с существующей автодороги. Существующий проезд по ОРУ-220 кВ вдоль рядов выключателей подлежит реконструкции. Проезжая часть выполняется шириной 4,5 м с обочинами из щебня шириной 0,75 м. Подъезд к ограде ОРУ-220 кВ выполняется шириной 5,5 м с бордюром.

Покрытие проездов - из асфальтобетона по слою из щебня и ПГС с прослойкой из геотекстиля, покрытие открытых площадок - из щебня толщиной 100 мм по слою

геотекстиля. Предусмотрена зачистка территории от поросли (снятие верхнего слоя) с планировкой поверхности в увязке с отметками существующей площадки.

На дороге устанавливаются ливнеприемники для сбора воды со сбросом в ливневую канализацию. За относительную отметку 0.000 принята отметка существующей планировки земли. Вокруг фундаментов оборудования предусмотрена отмостка шириной 1,0 м.

Территория ОРУ ограждается по периметру сетчатым ограждением высотой 2,15 м с воротами на въезде.

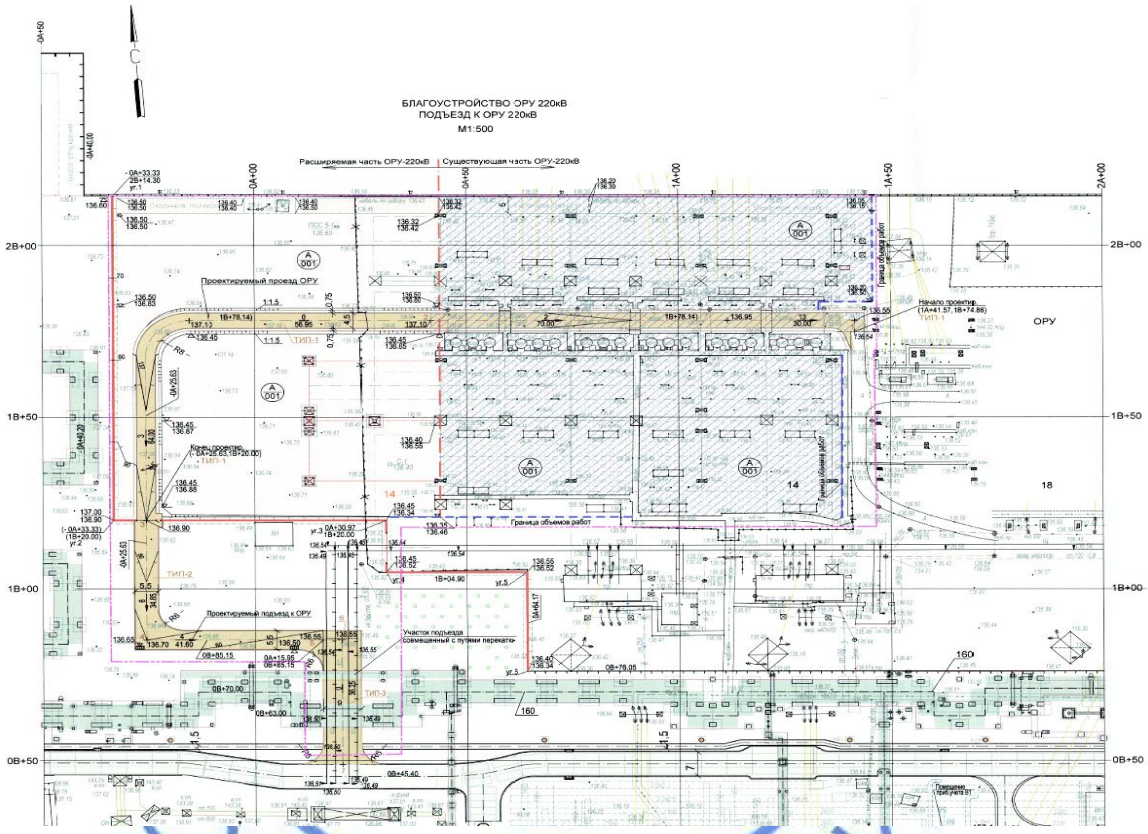

Рис 2. Схема генплана ОРУ-220 кВ

Показатели по генплану приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели по генплану

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество	% к общей площади
1	2	3	4	5
1	Площадь участка в границах проектирования	га	2,0425	100
2	Площадь существующей части ОРУ220кВ	м^2	9948,0	48,7
3	Площадь расширяемого участка ОРУ 220 кВ	м^2	7060,0	34,6
4	Площадь застройки	м^2	1590,0	7,8
5	Площадь покрытия проездов	м^2	1827,0	8,9

6.2.2 Технологические решения

Схема электрическая главная

В соответствии с письмами № ПС-30-29-2738 от 25.07.2019 г., № ПС-30-29-2949 от 07.08.2019 г. и № ПС-30-18-2837 от 07.7.2020 г. АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» в рабочем проекте предусматривается изменение существующей схемы ОРУ 220 кВ и выполнение главной схемы электрических соединений ОРУ 220 кВ на основании типовой схемы 220-13Н «Две рабочие и обходная система шин» с установкой шиносоединительного и обходного выключателей. При этом количество ячеек на ОРУ 220 кВ по сравнению с существующим положением увеличивается на 1 ячейку (№ 7) и общее количество ячеек на ОРУ 220 кВ становится семь. Для размещения шинных порталов для продления сборных шин I и II рабочих секций и опоры с молниеотводом предусмотрена резервная ячейка № 8. Применение схемы 220-13Н обусловлено следующим: повышенными требованиями к надежности питания потребителей; уменьшением количества сложных переключений при выводе в ремонт оборудования.

Согласно заданию на проектирование в рабочем проекте предусматривается демонтаж всего существующего высоковольтного оборудования в ячейках № 1 - 6 ОРУ 220 кВ и установка нового высоковольтного оборудования. В соответствии с письмом № ПС-30-18-2491 от 04.07.2019 г. АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» для выполнения модернизации ОРУ 220 кВ необходимо применить высоковольтное оборудование, производителем которого является ТОО «Siemens».

Согласно «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ» (далее по тексту - НТП ПС) оборудование ОРУ 220 кВ выбрано по условиям работы в нормальном режиме и в режиме продолжительных аварийных перегрузок. Выбранное оборудование проверено по устойчивости к действию токов КЗ.

Выбор внешней изоляции оборудования ОРУ 220 кВ произведен по РД 34.51.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок». Степень загрязнения атмосферы (СЗА) – III. Для высоковольтного оборудования ОРУ 220 кВ длина пути утечки внешней изоляции принимается равной 3,1 см/кВ.

На ОРУ 220 кВ в ячейках № 1 - 7 предусматривается установка баковых элегазовых выключателей 3AP1DT-245 и разъединителей D BF4-245+AE BF2(2AE BF2).

Выключатель 3AP1DT-245 - со встроенными трансформаторами тока, состоит из трех однополюсных выключателей. Каждый из трех полюсов выключателя стоит на двух стойках и устанавливается на отдельную раму. В комплект поставки с выключателем 3APШТ-245 входит шкаф управления, который содержит все устройства для управления и контроля за силовым выключателем.

Разъединители D BF4-245+AE BF2(2AE BF2) - трехфазные горизонтально-поворотные, стандартного исполнения с заземляющими ножами. Разъединители для II системы шин - D BF4-245+AE BF2 однополюсные, с трехфазными моторными приводами для главных и для заземляющих ножей. Напряжение питания приводов ~380 В; 50Гц.

В рабочем проекте для рабочих секций I, II и для обходной системы шин предусматриваются индуктивные однофазные измерительные трансформаторы напряжения типа VEOT-245. На обходной системе шин предусматривается установка трансформаторов напряжения в двух фазах в соответствии с существующей схемой для организации цепей напряжения синхронизации.

На обходной системе шин и на шинах I и II секций предусматривается установка новых ограничителей перенапряжения (ОПН) типа 3EP6192-4PJ51-2RE1 взамен разрядников РВС-220М.

С целью увеличения пропускной способности предусматривается замена всей существующей гибкой ошиновки ОРУ 220 кВ, выполненной проводом АС, на высокотемпературный провод нового поколения АСПТ. АСПТ - провод неизолированный из термостойкого алюмо-циркониевого сплава с сердечником из стальной проволоки, плакированной алюминием. Провод АСПТ имеет значительные преимущества по сравнению с обычным проводом АС. Максимальный расчетный ток для 6АТ (7АТ) рассчитывался с учетом 40%-ной перегрузки автотрансформаторов. Максимальный расчетный ток для рабочих систем шин (I и II секции) рассчитывался с учетом подключения двух автотрансформаторов к одной секции. Сечения проводов АСПТ выбраны по допустимому току при максимальной нагрузке и проверены по условиям коронирования и на термическое действие тока короткого замыкания.

Проектом предусматривается применение на ОРУ-220 кВ стеклянных тарельчатых изоляторов ПСД-70Е. Для ОРУ-220 кВ приняты изоляционные подвески из семнадцати подвесных изоляторов.

В соответствии с заданием на проектирование в рабочем проекте для ВЛ 220 кВ предусматривается установка нового высокочастотного оборудования (высокочастотные заградители ВЗ-1250-0,5Д, конденсаторы связи СМПБ-110, фильтр присоединения ФПМ, шкаф отбора напряжения ШОН-301С, рубильник РВО-10/400) взамен существующего).

Схема электрических соединений собственных нужд

Потребителями собственных нужд ОРУ 220 кВ на напряжении ~380/220 В являются: электродвигатели завода пружин выключателей; электроприводы главных и заземляющих ножей разъединителей; обогрев приводов разъединителей и выключателей; обогрев баков элегазовых вылючателей; обогрев шкафов наружной установки; освещение территории ОРУ 220 кВ; сварочная сеть на ОРУ 220 кВ.

По степени надежности электроснабжение потребители собственных нужд ОРУ 220 кВ относится ко II категории.

В соответствии с письмом № ПС-30-29-4496 от 27.11.2019 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» в каждой ячейке ОРУ 220 кВ предусматриваются два силовых распределительных шкафа АС1 и АС2. Шкафы АС1Я01 - АС1Я07 в ячейках № 1 - 7 предназначены для питания электродвигателей завода пружин выключателей и электроприводов главных и заземляющих ножей разъединителей. Шкафы АС2Я01 - АС2Я07 в ячейках № 1 - 7 предназначены для питания обогрева устройств ОРУ 220 кВ. Шкафы АС1Я01 - АС1Я07 и АС2Я01 - АС2Я07 - нетиповые, с двумя вводами питания. Электроснабжение шкафов выполняется отдельными кабельными линиями по кольцевой схеме от силовых сборок АС06 и АС08, запитанных соответственно от секций № 6 (панель 9) и № 8 (панель 9) РУСН 0,4 кВ главного корпуса. На панелях 9 секций № 6 и № 8 РУСН 0,4 кВ предусматривается замена коммутационной аппаратуры.

Управление, автоматика, защита, сигнализация и измерение

Управления коммутационными аппаратами (разъединителями, заземляющими ножами) ОРУ-220 кВ предусматривается по месту со шкафов управления (DC4), расположенных в ячейках ОРУ-220 кВ и дистанционно с автоматизированного рабочего места (АРМ), расположенного на ГЩУ. Организация цепей питания и цепей оперативной блокировки разъединителей (ОБР), заземляющих ножей выполнена в двух шкафах ОБР типа ШЭЭ 244 0500. В шкафах ОБР предусматривается контроль изоляции цепей оперативной блокировки с выдачей сигнала «Земля в сети ОБР» в АСУ ОРУ-220 кВ. Также предусматривается контроль положения автоматов питания ОБР, контроль исправности терминала ОБР с выдачей сигнала «Неисправность ОБР» в АСУ ОРУ-220 кВ.

Управление выключателями присоединений ОРУ-220 кВ (ВЛ-220 кВ, ОВ-220 кВ, ШСВ-220 кВ) предусматривается с авторизированного рабочего места (АРМ) АСУ ОРУ-220 кВ и с аварийной панели управления № 32 ГЩУ. На панель № 32 выносится управление выключателей 220 кВ «включить/отключить», контроль тока и вызывные сигналы «Неисправность и действие защит» для присоединений ОРУ-220 кВ. Все операции по включению/отключению выключателя предусматриваются через комплект АУВ с контролем исправности соответствующих цепей и самого выключателя.

В части автотрансформаторов «6АТ» и «7АТ» в рабочем проекте предусматривается интеграция вновь устанавливаемого оборудования в ячейках 220 кВ с существующими схемами управления, защиты, автоматики и сигнализации.

Для организации цепей напряжения ТН-220 кВ на ОРУ-220 кВ устанавливаются шкафы зажимов ТН-220 кВ, на ГЩУ - шкаф автоматики ТН-220 кВ и шкаф реле-повторителей положения разъединителей.

Организация цепей постоянного оперативного тока выполнена в шкафу питания постоянным оперативным током (ШРОТ). Электроснабжение шкафа выполнено двумя вводами от существующего щита постоянного тока (с панели №43 и панели №44). ШРОТ обеспечивает питание устройств релейной защиты, противоаварийной автоматики, цепей управления коммутационными аппаратами, АСУ ОРУ-220 кВ.

Измерение электрических величин на присоединениях ОРУ-220 кВ предусмотрено с помощью универсальных цифровых измерительных преобразователей АЕТ411. Преобразователь обеспечивает измерение параметров четырехпроводных электрических сетей трехфазного тока и выдачу результатов с меткой реального времени в виде выходного кода по независимому интерфейсу RS-485 по протоколу Modbus RTU в систему АСУ ОРУ-220 кВ. Электрические величины - ток и активная мощность присоединений ОРУ-220 кВ дублируются на аварийную панель управления № 32.

Для интеграции в существующую систему Телемеханики и телеизмерения (ТСиТМ) на панели № 32 ГЩУ и в шкафу автоматики ТН-220 кВ предусмотрена установка измерительных приборов: измерительный преобразователь активной мощности, измерительный преобразователь переменного напряжения и измерительный преобразователь частоты переменного тока.

В соответствии с Заданием на разработку ПСД в рабочем проекте предусмотрена замена существующей аппаратуры противоаварийной автоматики (ПА) АПАХ и САОН на аналоги с применением микропроцессорной техники, с сохранением основных функций и отключающих воздействий. Шкафы ПА АПАХ и СОАН предусмотрены производства ООО «Прософт-Системы».

На объекте имеется существующий комплекс телемеханики «Исеть» и оперативный информационный комплекс на базе сервера с ПО «ОИК Диспетчера НТ» и АРМ «ОИК Диспетчера НТ». Устройство «Исеть» осуществляет сбор информации о состоянии положения выключателей, установленных в ОРУ-220 кВ, ОРУ-35 кВ, ЗРУ-10 кВ и режимах работы электрооборудования посредством телеизмерений параметров сети на присоединениях 220/35/10 кВ. Устройство ТМ «Исеть» смонтировано в помещении ГЩУ (2 этаж). Здесь же в зале ГЩУ установлены сервер ОИК и АРМ диспетчера.

На ГЩУ ТЭЦ-2 предусматривается автоматизированная система управления для ОРУ-220 кВ (АСУ ОРУ-220 кВ). Автоматизированная система строится на основе программно-технического комплекса (ПТК), выполненного на основе последнего поколения микропроцессоров. Система ПТК «АСУ» удовлетворяет требованиям технической безопасности на тепловых электростанциях и построена таким образом, чтобы ошибочные действия оперативного персонала и отказы технических средств не приводили к ситуациям, опасным для жизни и здоровья людей.

Система ПТК «АСУ» выполняет: информационные функции; управляющие функции; вспомогательные функции.

В состав информационных функций входит: прием (сбор) и первичная обработка аналоговой и дискретной информации от традиционных датчиков аналоговых (сигналы 4-20 мА) и дискретных сигналов; прием (обмен) и первичная обработка значений аналоговых параметров, дискретной информации и команд по цифровым линиям связи от интеллектуальных датчиков и исполнительных механизмов; формирование и представление оперативной, архивной и отчетной информации верхним уровням иерархии управления по цифровым линиям связи (ЛВС станции, SCADA «СКРЭК» и другим заинтересованным лицам); прием (обмен) и первичная обработка информации от локальной системы управления (ЛСУ) МП РЗА, МП ПА; проверка достоверности входной информации с выдачей соответствующих сигналов предупредительной сигнализации и сообщений, а также возможность автоматического вывода из работы сигналов от неисправных датчиков, используемых в контурах управления (автоматическое регулирование, логическое управление и т.д.); представление информации о состоянии электротехнических параметров объекта управления в графической форме (графиков, гистограмм, таблиц), цветных копий видеокадров, списков сигнализаций и событий, журналов действий оператора и переключения оборудования, отчетов (сменных, суточных, наработки силового оборудования на отказ) на экранах рабочих станций и печатных документах; регистрация параметров и событий в системе единого времени ПТК; информационно-вычислительные и расчетные функции, в том числе расчёт параметров и технико-экономических показателей работы; определение исправности измерительных каналов и каналов выдачи команд; диагностика основного и вспомогательного оборудования; предупредительная и аварийная сигнализация; архивация информации и т.п.

В состав управляющих функций входит: дистанционное управление электротехническими выключателями, разъединителями, заземляющими ножами посредством клавиатуры дисплеев или манипулятора типа «мышь» АРМ; автоматическое регулирование и программное, автоматическое логическое управление; технологические блокировки и защиты, включая АВР и АПВ; перевод на ручное управление со снятием автоматических блокировок и автоматического регулирования для отдельного регулятора; выбор программ и алгоритмов пошагового управления и их активация; автоматический и ручной ввод/вывод защит, изменение уставок автоматического регулирования и релейной защиты и т.п.

В состав вспомогательных функций входит: прием (сбор) и первичная обработка данных о состоянии и функционировании технических и программных средств ПТК; непрерывный автоматический контроль и самодиагностика программных и технических средств ПТК; контроль работы функций ПТК; корректировка настроек алгоритмов; создание нормативно-справочной информационной базы.

Оборудование «АСУ ОРУ-220 кВ» включает: шкаф серверов типа ШНЭ 2080.001-0000; шкаф телекоммуникационный типа ШНЭ 2082.001-0000; шкаф гарантированного питания типа ШНЭ 8020-0040; Шкаф сбора типа ШЭЭ 244 0401; автоматизированное рабочее место (АРМ); АРМ инженера АСУ (мобильная рабочая станция); дополнительное оборудование (сетевой тестер, датчик температуры и т.д.); линии цифровой связи с внешними по отношению к ПТК устройствами; линии связи, обеспечивающие обмен информацией в цифровом виде между различными устройствами одного ПТК, в том числе контрольные кабели связи между шкафами ПТК.

Связь с ЛСУ МП РЗА и МП ПА, поставляемыми комплектно с модулями микропроцессорных защит электротехнического оборудования и противоаварийной

автоматики осуществляется по каналам цифровой связи по стандартным протоколам и физическим связям.

Релейная защита

В части релейной защиты и автоматики (РЗА) в рабочем проекте предусмотрена замена существующей РЗА на аналоги с применением микропроцессорной техники, с сохранением основных функций и отключающих воздействий. Релейная защита предусмотрена в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и «Руководящих указаний по релейной защите». В соответствии с письмом № ПС-30-29-2988 от 09.08.2019 г. АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» выполнение релейной защиты и автоматики ОРУ-220 кВ предусматривается на микропроцессорных устройствах ТОО «ЭКРА-Казахстан».

Релейная аппаратура защиты и автоматики ОРУ-220 кВ размещается на ГЩУ. Релейная защита предусматривается на микропроцессорных устройствах в виде двух взаиморезервируемых автономных систем защит. Состав защит определен требованиями «Правил устройства электроустановок» и заводом-разработчиком электрооборудования. Распределение защит по комплектам выполняется на основании принципа взаимозаменяемости систем защит с резервированием по основным наиболее вероятным и наиболее тяжелым повреждениям. Для каждого комплекта защит предусматриваются индивидуальные измерительные трансформаторы, отдельные цепи по постоянному оперативному току, отдельные входные и выходные цепи, а также цепи сигнализации. Каждый из комплектов защит выполнен на основе цифровой защиты, реализованной на микропроцессорном принципе. В каждом микропроцессорном терминале обеспечивается возможность индикации электрических величин, настройка параметров и ввод уставок защит, с отображением указанных значений на экране монитора внешнего интерфейса человек-машина или на жидкокристаллическом дисплее терминала. В терминалах предусмотрена возможность связи с внешними цифровыми устройствами по независимым, гальванически развязанным каналам.

Данный рабочий проект предусматривает установку следующих устройств защиты и автоматики: Шкаф основной защиты ВЛ-220 кВ - ШЭ2607 087 (в количестве 3 шт.); Шкаф резервных защит и АУВ ВЛ-220 кВ - ШЭ2607 011 (в количестве 3 шт.); Шкаф защит и АУВ обходного выключателя 220 кВ - ШЭ2607 011; Шкаф защит и АУВ шиносоединительного выключателя - ШЭ2607 011; ДЗШ-220 кВ, УРОВ-220 кВ - ШЭ2607 065; Шкаф оперативной блокировки разъединителей - ШЭЭ 244 0500 (2 шкафа); Шкаф автоматики ТН-220 кВ; Шкаф реле-повторителей; Шкаф питания постоянным оперативным током; Шкаф измерительных преобразователей 220 кВ; Шкаф счетчиков 220 кВ; Шкаф перевода основных защит на трансформаторы тока обходного выключателя; Шкафы противоаварийной автоматики АПАХ; Шкафы противоаварийной автоматики САОН.

Комплект защит ВЛ-220 кВ: направленная высокочастотная защита; дистанционная ступенчатая защита; токовая отсечка; токовая ступенчатая защита нулевой последовательности; устройство автоматического повторного включения; устройство резервирования отключения выключателя; защита от неполнофазного режима; контроль синхронизма; функция автоматики управления выключателя.

Комплект защит ОВ-220 кВ: дистанционная защита; токовая защита нулевой последовательности; токовая отсечка; устройство автоматического повторного включения; устройство резервирования отключения выключателя; защита от неполнофазного режима; контроль синхронизма; функция автоматики управления выключателя.

Комплект защит ШСВ-220 кВ: максимальная токовая ступенчатая защита; токовая ступенчатая защита нулевой последовательности; устройство автоматического

повторного включения; устройство резервирования отключения выключателя; защита от неполнофазного режима; контроль синхронизма; функция автоматики управления выключателя.

Цепи управления, автоматики и защиты выполнятся на постоянном оперативном токе 220 В.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В соответствии с заданием на разработку ПСД в рабочем проекте предусмотрена интеграция коммерческого учета ОРУ-220 кВ в существующую на станции систему АСКУЭ. Установка точек коммерческого учета предусмотрена в соответствии с ПУЭ РК 2015 г. и другими нормативными документами РК на следующих присоединениях: ВЛ-220 кВ "JE02", "JE03", "JE05"; Обходной выключатель 220 кВ "AE90A"; Автотрансформатор "6AT"; Автотрансформатор "7AT".

В качестве коммерческих счетчиков применены микропроцессорные счетчики Альфа A1800 «ELSTER Метроника», измеряющие активную и реактивную электроэнергию. Счетчики коммерческого учета отвечают требованиям нормативных документов РК и снабжены: платой цифрового интерфейса для подключения к коммуникационной аппаратуре и передачи данных на вышестоящие уровни; оптическим портом для снятия данных со счетчика автономно.

Трансформаторы тока и напряжения имеют необходимый класс точности и выбраны в соответствии с требованиями ЭСП РК. Счетчики коммерческого учета для присоединений ОРУ-220 кВ размещены в шкафу №157 ГЩУ.

Размещение, компоновка и конструкции электротехнических устройств

В связи с изменением существующей схемы ОРУ 220 кВ и выполнением главной схемы электрических соединений ОРУ 220 кВ на основании типовой схемы 220-13Н с установкой шиносоединительного и обходного выключателей в расширяемой части ОРУ 220 кВ устанавливается следующее оборудование: в ячейке №7 - два трехполюсных разъединителя, выключатель (три полюса), шинные опоры и ячейковый портал; в ячейке № 8 - шинные порталы для продления сборных шин I и II рабочих секций и опора с молниеотводом. В ячейках № 1 - 6 установка разъединителей, трансформаторов напряжения, ограничителей перенапряжения предусматривается без замены фундаментов и опорных стоек. Каждый полюс шинных разъединителей второй системы сборных шин расположен под проводами соответствующих фаз, сборных шин.

В ячейках № 1 - 6 для установки выключателей предусматриваются новые опорные стойки и площадки для обслуживания шкафов управления выключателями и шкафов с приводами. Каждый полюс выключателя со своим приводом устанавливается на своей раме.

В каждой ячейке ОРУ 220 кВ в районе установки выключателей устанавливается следующее оборудование: шкаф силовой распределительный АС1 (~380/220 В) для питания электродвигателей завода пружин полюсов выключателя, приводов главных и заземляющих ножей разъединителей; шкаф силовой распределительный АС2 (~380/220 В) для питания обогрева устройств ОРУ 220 кВ; шкаф управления разъединителями DC4;

В районе установки трансформаторов напряжения предусмотрена установка следующего оборудования: в ячейке №1 - шкаф управления разъединителями DC4XK и шкаф зажимов трансформаторов напряжения ШЗН-3 для ТН обходной системы шин; в ячейке №3 - шкаф управления разъединителями DC4XK и шкаф зажимов трансформаторов напряжения ШЗН-1А для ТН I секции системы шин; в ячейке №6 - шкаф управления разъединителями DC4XK и шкаф зажимов трансформаторов напряжения ШЗН-1А для ТН II секции системы шин.

Силовые сборки АС06 и АС08, предназначенные для питания шкафов АС1R01 - АС1R07; АС2R01 - АС2R07, устанавливаются соответственно в ячейках №1 и №3 между сборными шинами I и II секций.

Кабельное хозяйство

Согласно заданию на проектирование в рабочем проекте предусматриваются следующие мероприятия: замена существующих наземных железобетонных кабельных лотков; демонтаж существующих кабельных связей; прокладка новых силовых и контрольных кабелей.

Прокладку новых кабельных лотков в ячейках № 1 - 6 предусматривается выполнить взамен существующих. Для прокладки кабелей к вновь устанавливаемому оборудованию в ячейке №7, а также к разъединителям обходной системы шин предусматриваются новые трассы кабельных лотков.

Прокладка кабелей в наземных сборных железобетонных лотках осуществляется с разделением силовых и вторичных кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации. Прокладку контрольных и силовых кабелей по общей трассе предусматривается выполнять на расстоянии не менее 450 мм в соответствии с «Методическими указаниями по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех» (РД 34.20.116-93). Прокладка кабелей, относящихся к разным автотрансформаторам, либо к питающим линиям, а также прокладка взаиморезервирующих кабелей предусматривается: по разным трассам на территории ОРУ 220 кВ; на противоположных сторонах в кабельном туннеле при прокладке контрольных кабелей на территории ОРУ 110 кВ от главного щита управления (ГЩУ). Кроме того на ОРУ 220 кВ применяется прокладка кабелей в земле (в траншее) в водогазопроводных трубах и в перфорированных коробах с крышками при прокладке по стойкам оборудования.

Проектом предусматриваются силовые кабели и контрольные кабели с индексом нг (А)-LS с медными жилами, с изоляцией, не распространяющей горение с низким дымовыделением. При прокладке вторичных кабелей по территории ОРУ предусматривается применение кабелей с экраном. Заземление экранов вторичных кабелей осуществляется с двух сторон.

Для защиты контрольных кабелей от импульсных помех под лотками на глубине 0,2 м по всей трассе кабельных лотков предусматривается прокладка двух заземляющих проводников.

Электрическое освещение, сварочная сеть

В соответствии с заданием на проектирование в рабочем проекте на территории ОРУ 220 кВ предусматривается демонтаж существующего осветительного оборудования, сети освещения, сварочной сети. Кроме того предусматривается демонтаж существующей прожекторной мачты с молниеотводом, установленной за пределами существующего ОРУ 220 кВ, но попадающей в расширяемую часть ОРУ 220 кВ.

В рабочем проекте предусматривается рабочее освещение территории ОРУ 220 кВ (ячейки №1 - №7) взамен существующего и освещение подъездной автодороги к ОРУ 220 кВ.

Электроснабжение рабочего (наружного) освещения ОРУ 220 кВ предусматривается по III категории по существующей схеме от секции № 7 (панель 29) РУСН 0,4 кВ главного корпуса через ящик управления ЯУО 9602-3874 УХЛ1 согласно письму № ПС-30-29-4496 от 27.11.2019 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО». Ящик управления ЯУО 9602-3874 УХЛ1 (навесной) устанавливается у автотрансформатора 6АТ взамен существующего ящика ЯВШ-С-25.

Нормы освещенности приняты в соответствии с нормативными документами: СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;

«Руководство по проектированию электрического освещения понижающих подстанций (13629тм-т1)». Светотехнический расчет на территории ОРУ 220 кВ выполнен с использованием компьютерной программы Dialux.

Для наружного освещения территории ОРУ 220 кВ предусматриваются светодиодные прожекторы, устанавливаемые на линейных и ячейковых порталах. Для обслуживания прожекторов на порталах имеются лестницы и площадки обслуживания.

Управление наружным освещением на ОРУ 220 кВ обеспечивает централизованное включение и отключение: автоматическое от фотодатчика; дистанционное из ГЩУ; местное с ящика управления ЯУО 9602-3874 УХЛ1, установленного у автотрансформатора 6АТ.

Переносное освещение на ОРУ 220 кВ предусматривается выполнять ручными светильниками на напряжении ~12 В. Для подключения этих светильников на ОРУ 220 кВ в каждой ячейке предусматриваются штепсельные розетки ~220 В в силовых распределительных шкафах АС2Я01 - АС2Я07. Присоединение ручных светильников к розеткам ~220 В осуществляется через переносной ящик ЯТП-0,25-21 с понижающим трансформатором ~220/12 В. На ОРУ 220 кВ аварийное освещение не предусматривается. Охранное освещение на ОРУ 220 кВ вдоль ограды существующее и в объем настоящего проекта не входит.

Дополнительно у силовых автотрансформаторов 6АТ и 7АТ для подсветки приборов контроля устанавливаются светодиодные подвесные светильники ACORN LED 20 D150УХЛ1. Для освещения подъездной дороги к ОРУ 220 кВ предусматриваются уличные светодиодные светильники MARK LED 100W, на Г-образных кронштейнах и на опорах освещения типа СТ-8-3,0 высотой 8 м.

Электроснабжение сварочной сети предусмотрено от секции № 9 (панель 33) РУСН 0,4 кВ главного корпуса согласно письму № ПС-30-29-4496 от 27.11.2019 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО».

В рабочем проекте предусмотрена замена рубильников и автоматов на соответствующих панелях секций РУСН 0,4 кВ главного корпуса, предназначенных для электроснабжения освещения и сварочной сети на ОРУ 220 кВ.

Заземляющие устройства. Молниезащита

Заземляющие устройства и молниезащита предусматриваются на основании нормативных документов: Правил устройства электроустановок РК; Руководящих указаний по защите электростанций и подстанций 3-500 кВ от прямых ударов молний и грозовых волн, набегающих с линий электропередач; Руководящих указаний по проектированию заземляющих устройств электрических станций и подстанций напряжением 3-750 кВ переменного тока.

Заземляющее устройство принято по норме на допустимое сопротивление растеканию (в соответствии с ПУЭ РК). Для ОРУ 220 кВ с эффективно заземленной нейтралью сопротивление контура заземления в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.

Заземление ОРУ 220 кВ выполняется из горизонтальных и вертикальных заземлителей, соединенных между собой в заземляющую сетку. Вертикальные заземлители длиной 5 м выполняются из круглой оцинкованной стали диаметром 20 мм. Горизонтальные заземлители выполняются из стальной оцинкованной полосы 40х4 мм и закладываются на глубину 0,7 м от поверхности земли. Все вновь устанавливаемое оборудование на ОРУ 220 кВ заземляется путем присоединения к контуру заземления ОРУ 220 кВ.

Сечение горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников выбрано по условиям термической стойкости, а сечение вертикальных заземлителей - по коррозионной стойкости и с учетом технологии их погружения.

При выполнении траншеи для горизонтальных заземлителей насыпной слой грунта с примесью песка, щебня и растительного слоя вывозится за пределы ОРУ. Обратную засыпку траншеи следует восполнять однородным влажным суглинком из местных карьеров для уменьшения удельного сопротивления поверхностного слоя.

Под лотками на глубине 0,2 м по всей трассе кабельных лотков предусматривается прокладка двух заземляющих проводников, подключаемых через 50 м к общему контуру заземления ОРУ 220 кВ для защиты контрольных кабелей от импульсных помех.

Молниезащита выполняется существующими стержневыми молниеотводами высотой 30,2 м, установленными на линейных порталах, и новым молниеотводом высотой 31,740 м.

Основные технические показатели:

общее количество выключателей 220 кВ - 7 шт.;

общее количество разъединителей 220 кВ - 40 шт.;

общее количество трансформаторов напряжения 220 кВ - 8 шт.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости сооружения – II.

На открытом распределительном устройстве (ОРУ) размещены ячейковые и шинные порталы с молниеотводом, выключатели, разъединители, трансформаторы тока и напряжения и другое оборудование электротехнической части, кабельные лотки и ограждение территории ОРУ.

Конструкция порталов ОРУ выполнена из металлических конструкций, в зависимости от величины усилий в портале с заделанными в грунт стойками без оттяжек. Порталы выполнены однопролетными и многопролетными. К ним крепятся тросостойки и молниеотводы.

Сталь для стальных конструкций принята сталь класса С245, ГОСТ 27772-2015.

Для сварки стальных конструкций применяются электроды для ручной дуговой сварки по ГОСТ 9467-75*.

Болты приняты по ГОСТ 7798-70*, гайки - по ГОСТ 5915-70*, шайбы - по ГОСТ 11371-78*.

Для ОРУ применяют унифицированные железобетонные изделия или металлические конструкции, аналогичные элементам опор линий электропередачи.

Предусматриваются следующие виды работ:

демонтаж сборного и монолитного железобетона, монолитного бетона и стальных конструкций;

устройство новых кабельных лотков с демонтажем существующих лотков;

устройство фундаментов для сборных опор под оборудование, а также площадки обслуживания. Усиление существующих стоек под оборудование;

устройство монолитных фундаментов для элементов порталов и молниеотводов, площадок по порталу. Усиление существующих конструкций порталов;

устройство новой ограды территории открытого распределительного устройства и демонтаж старой.

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят по прочности на сжатие класса В12,5; В15; В20 на обычном портландцементе по ГОСТ 10178-85.

Для армирования железобетонных конструкций применяется арматура класса А240, А500С ГОСТ 34028-2016.

Опоры выполняются из сборных железобетонных стоек типа УСО по типовой серии 3.407-102, устанавливаемых в сверленные котлованы на щебеночной подушке толщиной 300 мм с последующим заполнением монолитным бетоном класса В15, W4, F100.

Вокруг стоек устраивается отмостка из бетона класса В12,5, W4, F150 шириной 500 мм.

Порталы и мачты выполнены стальными по серии 3.407.9-149. Железобетонные элементы фундаментов изготавливаются из монолитного бетона на обычном портландцементе класса В20, W4, F75. Основанием сооружений ОРУ-220 являются суглинки. Для армирования фундаментов применяется арматура класса А240, А400 ГОСТ 34028-2016.

В качестве кабельных каналов для прокладки силовых и контрольных кабелей, приняты сборно-железобетонные лотки по типовому проекту 3.407.1-157 вып.1.

Прокладка лотков производится по спланированной территории подстанции на железобетонных брусьях. В местах опирания лотков на ширину 25 см грунт уплотняется щебнем. Лотки приняты шириной 0,5 м и 1,0 м, длиной 2,0 м, перекрытие выполняется плитами размером в плане 1,0х0,5 м.

Торцы лотков, стенки доборных участков и углы поворота выполняются из обыкновенного глиняного кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Защита строительных конструкций от коррозии

Антикоррозийная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Закладные детали и сварные соединения металлических конструкций, подверженные агрессивному воздействию, защищаются бетоном, прочие стальные элементы защищаются лакокрасочными покрытиями, эмалью ХВ-1120 по грунтовке АК-070 ГОСТ 25178-83* из 2-х слоев.

Антикоррозионная защита стальных элементов прожекторных мачт, и опор порталов (за исключением траверс) выполнена путем горячего оцинкования.

Боковые поверхности подземных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются праймером за 2 раза и битумной мастикой за 2 раза.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Ливневая канализация

Настоящим Рабочим проектом «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2», при расширении территории ОРУ 220 кВ, предусматривается строительство участка эксплуатационной автодороги.

С проектируемого участка автодороги предусматривается сбор ливневых стоков в дождеприемники ДП-1, ДП-2, и отвод самотеком в существующие сети ливневой канализации площадки ТЭЦ-2.

Проектируемые самотечные сети промышленной ливневой канализации выполнены из полиэтиленовых двухслойных гофрированных труб Корсис DN/DO 250/213 SN8, с установкой смотровых канализационных колодцев из сборных железобетонных элементов.

Все работы по прокладке трубопроводов самотечной ливневой канализации выполняются с устройством открытого водоотлива. Перед укладкой трубопровода

выполняется песчаное основание h=0,10 м под трубопровод на всю площадь подошвы траншеи с трамбованием грунта основания на глубину h=0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 т/м^3 на нижней границе уплотненного слоя согласно СН РК 4.01-03-2011 п.7.3.2.

Переход под существующими путями перекатки выполняется в стальном футляре диаметром 400 мм закрытым способом (методом прокола) протяженностью 15,15 м.

Протяженность проектируемых сетей – 85,0 м.

Глубина заложения сетей ливневой канализации – 2,0 - 2,56 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Электротехнические мероприятия

Для обеспечения необходимого уровня безопасности в зонах обслуживания электротехнических устройств и установок предусматриваются заземляющие устройства, которые соединяются не менее, чем в двух точках с общим для всей территории электростанции заземляющим устройством с сопротивлением не более 0,5 Ом, согласно ПУЭ РК, п. 186.

Во всех помещениях, содержащих электрооборудование и электроаппаратуру, предусматриваются внутренние контуры заземления, которые соединяются с общим наружным контуром как минимум в двух точках.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции электрооборудования и аппаратуры предусматривается заземление их корпусов, а также заземление корпусов светильников внутреннего и наружного освещения.

В сети ремонтного освещения используется пониженное безопасное напряжение 42 В и 12 В. Во взрыво- и пожароопасных зонах и помещениях к установке принимаются электроаппараты, двигатели, проводка и осветительная арматура во взрывобезопасном исполнении и пыленепроницаемые со степенью защиты IP54.

Во избежание поражения обслуживающего персонала электрическим током, части распредустройств и трансформаторы находящиеся под напряжением, ограждаются в соответствии с ПУЭ РК.

Для предотвращения ошибочных операций при производстве оперативных переключении в распредустройствах предусматривается электромеханическая блокировка разъединителей с выключателями.

Электроаппаратура и кабели выбираются термически и динамически устойчивыми к действию токов короткого замыкания.

Вращающиеся части электрических машин и механизмов ограждаются устройствами, исключающими случайное прикосновение к ним обслуживающего персонала. В распределительных устройствах расстояние от токоведущих частей до земли, частей здания и других сооружений, а также проходы между оборудованием принимаются не менее нормированных ПУЭ РК.

Высота подвески светильников и прожекторов, направление светопотоков от них, выбираются исходя из условий исключения слепящего действия их на рабочие места и проходы.

Для защиты людей и оборудования от поражения молнией предусматривается система молниезащиты, включающая в себя отдельно стоящие молниеотводы, защитные тросы и разрядники, молниеприемные сетки на перекрытиях зданий.

Для ликвидации аварий и эвакуации людей предусматривается аварийное освещение, светильники которого размещаются у наиболее ответственных мест и установок, в эвакуационных проходах и коридорах.

Мероприятия по молниезащите

Заземляющие устройства и молниезащита предусматриваются на основании «Правил устройства электроустановок», «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН РК 2.09-29-2005) и «Руководящих указаний по защите электростанций и подстанций 3÷500 кВ от прямых ударов молний и грозовых волн, набегающих с линий электропередач» (1973 г.).

Заземляющие устройства предусматриваются в помещениях и на территории ТЭЦ-2.

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в зданиях, предусматривается внутренняя сеть заземления, выполняемая стальной полосой сечением 40х4 мм^2 и 25х4 мм^2. Предусматривается также широкое использование для заземления стальных строительных конструкций, арматуры фундаментов и кабельных конструкций, присоединяемых к сети заземления.

Наружный контур заземления выполняется медной полосой сечением 30х4 мм^2, прокладываемой в земле на глубине 0,5÷1 м, к которой подключаются электроды заземления Ø12÷16 мм длиной 3÷5 м. Для наружного контура заземления используются также кабельные конструкции, пролетные строения и другие элементы кабельных и технологических эстакад.

Молниезащита отдельных зданий и сооружений выполнена в соответствии с их категорией по устройству молниезащиты, согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН РК 2.04-29-2005).

Защита от прямых ударов молнии осуществляется отдельно устанавливаемыми или установленными на сооружениях молниеотводами, а также заземлением металлических частей сооружений, металлической кровли зданий и навесов.

При наличии на зданиях и сооружениях прямых и газоотводных труб для свободного отвода в атмосферу газов и паров взрывоопасной концентрации в зону защиты молниеотводов должно входить пространство над обрезом труб, в соответствии с разделом 6 СН РК 2.04-29-2005.

Молниезащита ОРУ 110 кВ и силовых трансформаторов выполнена стержневыми молниеотводами установленными на порталах и стержневыми молниеотводами установленными на отдельно стоящих молниеотводах. Согласно ПУЭ РК стойки конструкций ОРУ, на которых установлены молниеотводы, присоединяются к заземляющему устройству.

Предусматриваются меры по исключению выноса опасного потенциала от электроустановок с большим током замыкания на землю за пределы зданий и внешних ограждений, а также по выравниванию электрического потенциала земли на территории распределительных устройств и подходов к ним.

Противопожарные мероприятия

В пожароопасных зонах помещений электрооборудование и осветительная арматура предусматриваются в пыленепроницаемом исполнении со степенью защиты IP54.

Прокладка кабельных линий в кабельных сооружениях и производственных помещениях предусматривается по кабельным конструкциям открытым способом на консолях, по перфорированным лоткам с обеспечением защиты от механических повреждений, от воздействия искр, источников тепла.

Проходы кабелей через стены, перекрытия и перегородки кабельных сооружений выполняются с уплотнением мест прохода кабелей базальтовым волокном огнестойкостью 0,75 часа. Это обеспечивает нераспространение огня из одного помещения в другое в течении 0,75 часа.

Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с оболочками, не поддерживающими горение.

Предусматриваются мероприятия по локализации возможных пожаров в кабельных сооружениях путем выполнения огнестойких перегородок.

Корпуса всех электродвигателей, электроаппаратов и другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подсоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство предусматривается согласно ПУЭ с соблюдением требований, предъявляемых к напряжению прикосновения.

Для ремонтного освещения в производственных помещениях применяется стационарная сеть напряжением 12 В.

Предусматривается сеть аварийного освещения напряжением 220 В и установка светильников в местах эвакуационных выходов.

В распредустройствах предусматриваются блокировочные устройства, запрещающие производство работ на оборудовании, находящемся под напряжением и разборка схем элементов, находящихся под нагрузкой.

Аварийное освещение

Электрическое освещение выполняется в соответствии с действующими нормами и руководящими указаниями.

На площадке электростанции предусматривается сеть аварийного освещения на напряжении 220 В и 125 В постоянного тока.

Места установки узлов управления пожаротушением обеспечиваются рабочим и аварийным освещением.

В пожаро-взрывоопасных помещениях и зонах применяются светильники в соответствующем исполнении. В помещениях и зонах с повышенной опасностью поражения электрическим током применяется напряжение 42 В, а для переносных светильников – 12 В.

Проводка аварийного освещения прокладывается в выделенном кабельном желобе, отделенном от остальных цепей, включая рабочую осветительную цепь переменного тока.

Аварийное освещение предоставляется для освещения лестничных маршей, проходов, чтобы обеспечить возможность выхода. Для освещения аварийных выходов и путей эвакуации применяются светильники с индивидуальным аккумулятором и слежением за состоянием сети.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Положительное заключение государственной экологической экспертизы к рабочему проекту «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» с материалами ОВОС от 26.06.2020 г. № Т1-0008/20, выданное РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для проектируемого объекта категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, границы санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва не требуется. Расчетные уровни физического воздействия электромагнитного воздействия частотой 50 Гц от ОРУ-220 кВ на расстоянии 20 м не превышают ПДУ селитебных территорий - 10(8) мкТл (А/м), что соответствует санитарно-гигиеническим требованиям.

Представлена справка с местного исполнительного органа об отсутствии сибиреязвенных очагов и расположение проектируемого объекта на расстоянии более 1000 м (СЗЗ) сибиреязвенных захоронений, согласно пп. 2 п. 5, п. 6 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14.12.2018 года № ҚР ДСМ-40. Согласно представленным материалам, близлежащие водные объекты расположены на расстоянии более 3 км от проектируемого объекта.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» и составляет 8,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,5 месяца.

Начало строительства – апрель 2021 года, согласно письму заказчика от 17.01.2020 года № ПС-30-18-201 .

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2021 год - 100%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утверждённым приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14.11.2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирование и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса – АВС-4 (редакция 2020.2.1) по выпуску сметной документации.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы" с учётом "Изменений и дополнений. Выпуск 18";

ЭСН РК 8.04-02-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы" с учётом "Изменений и дополнений. Выпуск 18";

ЭСН РК 8.05-01-2015 "Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-монтажные работы" с учётом "Изменений и дополнений. Выпуск 18";

СТС РК 8.04-07-2019 "Сборник сметных тарифных ставок в строительстве" 2020 год;

ССЦ РК 8.04-08-2020 "Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции" 2020 год (Выпуск1)(17 сборников);

ССЦ РК 8.04-09-2020 "Сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства" 2020 год (Выпуск 1);

СЦЭМ РК 8.04-11-2020 "Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. " 2020 год;

СЦПГ РК 8.04-12-2019 "Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. " 2020 год;

перечень материалов, изделий и конструкций с приложением копий ценовых предложений и прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей сметно-нормативной базе, утвержденный заказчиком 02 июля 2020 года, согласно пунктам 55, 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в РК, утвержденный приказом № 249-нқ от 14.11.2017 года Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию РК.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14.11.2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых сметных затрат и накладных расходов (пункт 16, приложение 2 к приказу от 14.11.2017 года № 249-нқ);

резерв средств на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчёта стоимости строительства (пункт 72, приложение 1 к приказу от 14.11.2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года.

Переход к сметной стоимости строительства на 2021 годы выполнен с учётом норм задела объёма инвестиций по годам строительства, с индексацией объёмов предстоящего периода через индекс изменения месячного расчётного показателя согласно приложению 1 "Прогноза социально-экономического развития Республики

Казахстан на 2021-2025 годы", протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 4 мая 2019 года № 9.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан от сметной стоимости строительства в текущих ценах.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону в рабочий проект «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Генеральный план»

1) представлено письмо заказчика № ПС-30-18-3006 от 17.07.2020 г об отсутствии собственников недвижимости (третьих лиц), чьи интересы затрагиваются строительством объекта;

2) представлено согласование эскизного проекта КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» № KZ14VUA00237962 от 01.07.2020 года;

3) в таблице показателей по генплану приведен баланс территории, показана условная граница участка проектирования;

4) представлен сводный план инженерных сетей, согласованный со специалистами смежных разделов;

5) обосновано применение геотекстиля в конструкции покрытий, показано расположение проектируемого ограждения участка;

по разделу «Технологические решения»

6) в общих данных разделов ЭТ-ВС.001 и ЭТ-ВС.002 приведены ведомости ссылочных и прилагаемых документов;

7) на чертежах разделов ЭТ-ВС.001 и ЭТ-ВС.002 приведены ссылки на спецификации оборудования;

8) в спецификации оборудования ОС.001.СО1 указаны марки выключателей для установки в опорах СТВ-8 и ГОСТ для стальных труб;

по разделу «Архитектурно-строительные решения»

9) в спецификации откорректирована марка кирпича, согласно ГОСТ 530-2012.

10) откорректировано обозначение ГОСТ на кирпич;

11) толщина защитного слоя бетона монолитных фундаментов при отсутствии бетонной подготовки принята согласно п. 5.33 Пособия к СНиП 2.03.01-84*;

12) указано обозначение на сборные бетонные блоки, монолитную плиту ПМ2;

13) на детали усиления стойки показана конструкция отмостки, указана марка кирпича кирпичных вставок;

по разделу «Водопровод и канализация»

14) представлены мероприятия по организации водоотлива при производстве работ;

15) исключено применение стальных труб на ливневой канализации при переходе под железнодорожными путями и автодорогой, п.11.52 СНиП РК4.01-02-2009;

16) на продольном профиле указана засыпка над трубой на всю высоту песчаным грунтом под железнодорожными путями и автодорогой. Указан способ прокладки трубопровода;

17) аннулированы на самотечной канализации напорные трубы ПЭ100 SDR17;

18) откос траншеи принят для мокрых грунтов 1:1;

19) спецификации откорректированы, согласно замечаниям;

по разделу «Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам»

20) близлежащие водные объекты расположены на расстоянии более 3 км проектируемого объекта;

21) проектируемый объект не классифицируется по санитарной классификации, в связи с его отсутствием в Приложении 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 237;

22) представлена справка с местного исполнительного органа об отсутствии сибиреязвенных очагов и расположение проектируемого объекта на расстоянии более 1000 м (СЗЗ) сибиреязвенных захоронений, согласно пп. 2 п. 5, п. 6 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14.12.2018 года № ҚР ДСМ-40;

23) представлены расчеты физического воздействия от работы проектируемого объекта (ПДУ), согласно п. 9 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 237;

по разделу «Организация строительства»

24) откорректирован текст ПОС в соответствии с откорректированным проектом по замечаниям всех экспертов;

по разделу «Сметная документация»:

25) набор и объёмы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями;

26) затраты на экспертизу учтены согласно расчёту;

по разделу «Рассмотрение ценовых предложений по сметной документации»:

27) в раздел по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации внесены дополнения и изменения с учетом замечаний экспертизы по рабочему проекту;

28) стоимости оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в действующей сметно-нормативной базе, принятые по ценовым предложениям (прайс-листам), обоснованы и согласованы с заказчиком 02.07.2020 г. в соответствии с нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14.11.2017 г. № 249-нқ;

29) состав и марки ресурсов в перечне приведены в соответствие со спецификациями рабочего проекта и сметной документацией согласно п.44 приложения 1 к приказу Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ;

30) обновлены прайс-листы на текущий год на период предоставления проекта в органы экспертизы, согласно п.11 приложения 1 к приказу КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нқ.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25 июля 2019 года) заказчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

Рабочий проект соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 14.12.2018 года № ҚР ДСМ-40, «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1.	Площадь участка в границах проектирования	га	2,0425	2,0425
2	Площадь расширяемого участка ОРУ 220 кВ	$м^2$	7060,0	7060,0
3	Площадь застройки	$м^2$	1590,0	1590,0
4	Общее количество выключателей 220 кВ	шт	7	7
5	Общее количество разъединителей 220 кВ	шт	40	40
6	Общее количество трансформаторов напряжения 220 кВ	шт	8	8
7	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2020 года и прогнозных ценах 2021 года, всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2433,279 685,199 1353,245 394,835	2376,615 625,438 1359,196 391,981
	в ценах 2020 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2021 года	млн. тенге	53,877 2379,402	60,023 2316,592
8	Продолжительность строительства	мес.	8,0	8,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Модернизация открытого распределительного устройства 220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Площадь участка в границах проектирования	2,0425	га
Площадь расширяемого участка	7060,0	$м^2$
Площадь застройки	1590,0	$м^2$
Общее количество выключателей 220 кВ	7	шт
Общее количество разъединителей 220 кВ	40	шт
Общее количество трансформаторов напряжения 220 кВ	8	шт
Общая сметная стоимость строительства в ценах 2020 года и прогнозных ценах 2021 года, всего	2376,615	млн.тенге
в том числе:		
СМР	625,438	млн.тенге
оборудование	1359,196	млн.тенге
прочие	391,981	млн.тенге
Продолжительность строительства	8,0	мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована Акционерным обществом «СевКазЭнерго» в соответствии с условиями договора от 12 мая 2020 года № 01-0659.

8.3 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «СЕВКАЗЭНЕРГО» АҚ Петропавл 2-ЖЭО 220 кВ ашық тарату құрылғысын жаңғырту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық-экономическими көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Жобалау шекарасындағы учаскенің ауданы	2,0425	га
Кеңейтілетін учаскенің ауданы	7060,0	$м^2$
Құрылыс ауданы	1590,0	$м^2$
220 кВ сөндіргіштердің жалпы саны	7	дана
220 кВ ажыратқыштардың жалпы саны	40	дана
220 кВ кернеу трансформаторларының жалпы саны	8	дана
2020 жылғы бағаларда және 2021 жылғы болжамдағы бағаларда салудың жалпы сметалық құны, барлығы	2376,615	млн.теңге
оның ішінде:		
ҚМЖ	625,438	млн.теңге
құрал-жабдық	1359,196	млн.теңге
өзгелер	391,981	млн.теңге

Салу ұзақтығы 8,0 ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2020 жылғы 12 мамырдағы № 01-0659 шарттың талаптарына сәйкес «СевКазЭнерго» акционерлік қоғамы кепілдік етеді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

Жакупов А.У.

Директор

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Радченко Л.В.

Директор департамента

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Вознюк Л.В.

И.о. начальника производственного отдела

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Ткаченко В.В.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Нагарнюк Е.Н.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Галай Е.А.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Пирожникова Л.М.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Сапрыгина Л.И.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Шершнев А.Д.

ведущий специалист (оформление и выдача экспертных заключений)

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Сансызбаев Е.И.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

Номер: Т1-0008/20
Дата: 26.06.2020

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНІСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

150000, Петропавлқаласы, К.Сүтішев көшесі, 58 үй,
тел: 8(7152) 46-18-85, факс: 46-99-25
sko-ecodep@ecogeo.gov.kz

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

150000, г.Петропавловск, ул.К.Сутюшева, 58,
тел: 8(7152) 46-18-85, факс: 46-99-25
sko-ecodep@ecogeo.gov.kz

АО "СЕВКАЗЭНЕРГО"

Заключение
государственной экологической экспертизы к рабочему проекту "Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО" с материалами ОВОС.

Разработчик: АО "Институт "КазНИПИ Энергопром" (лицензия № 01284Р от 05.02.2009 г.)
Заказчик: АО "СЕВКАЗЭНЕРГО", СКО, г. Петропавловск, ул. Жамбыла,215.
На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:
- рабочий проект "Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО"
- протокол общественных слушаний;
- объявление в СМИ,
-план мероприятий по охране окружающей среды на 2021 г.

Материалы поступили 27.05.2020 года №Т1-03/00007, через базу ЕИСКВЭ и рассмотрены на заседании комиссии по рассмотрению проектных материалов на получение заключения государственной экологической экспертизы Департамента экологии по СКО от 26.06.2020 г., протокол №29.

Проект разработан в связи с модернизацией открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО"

Общие сведения

Цель проекта – модернизация открытого распределительного устройства (ОРУ) 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 с необходимостью обновления физически изношенного, морально устаревшего и отработавшего ресурс оборудования существующей ОРУ для обеспечения технической безопасности эксплуатации ТЭЦ и повышения надежности электроснабжения населения города. При реконструкции ОРУ 220кВ отпуск продукции, параметры выдачи электрической мощности и ее принципиальная схема остаются без изменения. Описание технологии водоотведения и очистки.

ТЭЦ обеспечивает теплоснабжение жилищно-коммунального сектора города, а также отпускает пар на технологические нужды, потребность в котором значительно сократилась в последние годы. Станция обеспечивает также электроснабжение города, области и передает электроэнергию в объединенную энергосистему.

Категория ТЭЦ-2 по воздействию на окружающую среду после реализации настоящего проекта останется без изменений – 1 категория (СЗЗ-1000м, 1 класс).

Основные технические решения.

В соответствии с заданием в рабочем проекте предусматривается изменение существующей схемы ОРУ 220 кВ и выполнение главной схемы электрических соединений ОРУ 220 кВ на основании типовой схемы 220-13Н «Две рабочие и обходная система шин» с установкой шиносоединительного и обходного выключателей. При этом количество ячеек на ОРУ 220 кВ по сравнению с существующим положением увеличивается на 1 ячейку (№7) и общее количество ячеек на ОРУ 220 кВ становится семь.

Согласно заданию на проектирование модернизация ОРУ 220 кВ включает в себя:

1. Замену всего высоковольтного оборудования ОРУ 220 кВ;
2. Замену фильтров присоединений, конденсаторов связи, шкафов ШОН, ВЧ-заградителей;
3. Замену подвесной и опорной изоляции;
4. Замену гибких ошиновок в линейных ячейках, на сборных шинах I, II секций и на обходной системе шин;
5. Замену всех кабельных связей;
6. Замену кабельных лотков;
7. Замену релейной защиты;
8. Замену электромагнитной блокировки разъединителей;
9. Замену сетей обогрева, освещения, сварочной сети.

Организация строительно-монтажных работ

Все строительно-монтажные работы по реконструкции ОРУ-220 кВ на ТЭЦ-2 выполняются на территории действующего предприятия и должны быть увязаны с производственной деятельностью ТЭЦ-2 и согласованы с дирекцией станции.

Для организации и выполнения строительно-монтажных работ на объектах Петропавловской ТЭЦ-2 определены пути проезда автотранспорта, строительно- монтажных машин и механизмов. Для проезда и стоянок автотранспорта и механизмов используются временные и существующие автомобильные дороги. Конструкции, материалы и оборудование на стройплощадку доставляются специализированным автотранспортом и по железной дороге.

Прием и складирование материалов, строительных конструкций и оборудования предлагается осуществлять на площадке организованной с юго-западной стороны ОРУ 220кВ, с использованием для разгрузочно-погрузочных работ автомобильного крана QY-25A г.п. 25т.

Площадку для стоянки строительных машин, механизмов и ГСМ, предлагается организовать с южной стороны ОРУ 220кВ. Направление и места проезда механизмов при выполнении строительно-монтажных работ определились с учетом стесненных условий организации производства работ.

Особое внимание обратить на производство строительно-монтажных работ в границах охранной и опасной зон линий электропередач. Охранной зоной вдоль воздушных линий электропередач является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов на расстоянии: для линий 220кВ -25м.

Выполнение работ в охранной зоне линий электропередачи разрешается производить при условии соблюдения требований СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03- 106-2012 а именно:

- допускается работа строительных машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередачи, находящихся под напряжением, при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной части машин, а также от перемещаемого ею груза, находящегося в любом положении, до ближайшего провода должно быть не менее для линий до 220кВ - 5м.
- машинист грузоподъемной машины должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.
- корпуса грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены при помощи переносного заземлителя.

Строительно-монтажные работы на этих участках необходимо выполнять только при наличии утвержденного ППР и акта на производство работ.

До начала строительства подрядные организации с участием заказчика обязаны разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Основные виды и объемы работ

В связи с изменением существующей схемы ОРУ 220 кВ и выполнением главной схемы электрических соединений ОРУ 220 кВ в расширяемой части ОРУ 220 кВ устанавливается следующее оборудование:

- в ячейке №7 – два трехполюсных разъединителя, выключатель (три полюса), шинные опоры и ячейковый портал;
- в ячейке №8 - шинные порталы для продления сборных шин I и II рабочих секций и опора с молниеотводом.

В ячейках №7 и №8 в строительной части проекта предусматриваются фундаменты для шинных и ячейкового порталов, для молниеотвода, а также фундаменты и стойки для установки выключателя, разъединителей и шинных опор.

В ячейках №1÷6 установка разъединителей, трансформаторов напряжения, ограничителей перенапряжения предусматривается без замены фундаментов и опорных стоек.

В ячейках №1÷6 для установки выключателей в строительной части проекта предусматриваются новые опорные стойки и площадки для обслуживания шкафов управления выключателями и шкафов с приводами. Каждый полюс выключателя со своим приводом устанавливается на своей раме на отм.+3,70. Расстояние между полюсами в каждой ячейке 4м.

В каждой ячейке ОРУ 220 кВ в районе установки выключателей устанавливается следующее оборудование:

- шкаф силовой распределительный AC1(~380/220В) для питания электродвигателей завода пружин полюсов выключателя, приводов главных и заземляющих ножей разъединителей;
- шкаф силовой распределительный AC2(~380/220В) для питания обогрева устройств ОРУ 220 кВ;
- шкаф управления разъединителями DC4;

В районе установки трансформаторов напряжения предусмотрена установка оборудования шкафов управления разъединителями. Все шкафы – нетиповые, наружной установки, напольного исполнения.

Силовые сборки AC06 и AC08, предназначенные для питания шкафов AC1R01÷ AC1R07; AC2R01÷ AC2R07, устанавливаются соответственно в ячейках №1 и №3 между сборными шинами I и II секций.

Прокладку новых кабельных лотков в ячейках №1÷6 предусматривается выполнить взамен существующих. Для прокладки кабелей к вновь устанавливаемому оборудованию в ячейке №7, а также к разъединителям обходной системы шин предусматриваются новые трассы кабельных лотков. Наземные кабельные лотки со съемными плитами перекрытия разработаны в строительной части проекта. Прокладка кабелей в наземных сборных железобетонных лотках осуществляется с разделением силовых и вторичных кабелей с цепями управления, измерения и сигнализации.

Прокладка кабелей, относящихся к разным автотрансформаторам, либо к питающим линиям, а также прокладка взаиморезервирующих кабелей предусматривается:

- по разным трассам на территории ОРУ 220 кВ;
- на противоположных сторонах в кабельном туннеле при прокладке контрольных кабелей на территории ОРУ 110 кВ от главного щита управления (ГЩУ).

Кроме того на ОРУ 220 кВ применяется прокладка кабелей в земле (в траншее)в водогазопроводных трубах и в перфорированных коробах с крышками при прокладке по стойкам оборудования.

При прокладке вторичных кабелей по территории ОРУ предусматривается применение кабелей с экраном. Заземление экранов вторичных кабелей осуществляется с двух сторон.

Заземление ОРУ 220 кВ выполняется из продольных, поперечных горизонтальных и вертикальных заземлителей, соединенных между собой в заземляющую сетку. Вертикальные заземлители длиной 5 м выполняются из круглой оцинкованной стали диаметром 20 мм, закручиваются на глубину 0,7 м от поверхности земли. Горизонтальные заземлители выполняются из стальной оцинкованной полосы 40х4мм и закладываются на глубину 0,7 м от поверхности земли. Все вновь устанавливаемое оборудование на ОРУ 220 кВ заземляется через полосы заземления путем сварки полосы к контуру заземления ОРУ 220 кВ.

Сечение горизонтальных заземлителей и заземляющих проводников выбрано по условиям термической стойкости, а сечение вертикальных заземлителей – по коррозионной стойкости и с учетом технологии их погружения.

При выполнении траншеи для горизонтальных заземлителей насыпной слой грунта с примесью песка, щебня и растительного слоя вывозится за пределы ОРУ. Обратную засыпку траншеи следует восполнять однородным влажным суглинком из местных карьеров для уменьшения удельного сопротивления поверхностного слоя.

Под лотками на глубине 0,2 м по всей трассе кабельных лотков предусматривается прокладка двух заземляющих проводников, подключаемых через 50м к общему контуру заземления ОРУ 220 кВ для защиты контрольных кабелей от импульсных помех.

Молниезащита выполняется существующими стержневыми молниеотводами высотой 30,2 м, установленными на линейных порталах, и новым молниеотводом высотой 31,740м, установленным в ячейке №8.

В соответствии с заданием на проектирование в рабочем проекте на территории ОРУ 220 кВ предусматривается демонтаж существующего осветительного оборудования, сети освещения, сварочной сети. Кроме того предусматривается демонтаж существующей прожекторной мачты с молниеотводом, установленной за пределами существующего ОРУ 220 кВ, но попадающей в расширяемую часть ОРУ 220 кВ.

Продолжительность строительства. Общая продолжительность реконструкции определяется набором основных работ, взаимосвязанных и выполняемых с максимальным совмещением.

Общая нормативная продолжительность строительства по рабочему проекту, составит 8 месяцев, в том числе подготовительный период составит 1,5 месяца.

Согласно письму АО«СЕВКАЗЭНЕРГО» №ПС-30-18-201 от 17.01.2020г., модернизация открытого распределительного устройства 220кВ будет осуществляться со второго квартала 2021 года. Продолжительность строительства являются предварительной, и может быть откорректирована с учетом требований эксплуатации ТЭЦ-2, сроков поставки основного оборудования и технологии строительно-монтажных работ, определенной Проектами производства работ.

Оценка воздействия на окружающую среду.

Воздушная среда. Влияние на атмосферный воздух в период строительства связано с проведением различного вида строительных работ: земляные, буровые, разогрев битума, сварочные, лакокрасочные, резка металла, и пр. Общее количество стационарных источников загрязнения: два (2) организованных (№5501 – котел битумный, №5502 – компрессор передвижной с ДВС) и один (1) неорганизованный источник (№ 6501 – строительная площадка), всего три источника.

Всего в атмосферу региона поступит 16 загрязняющих веществ, из них: 5-твердых, 11- жидких и газообразных. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за весь период строительства составят **4,715** т/год.

По результатам расчета рассеивания установлено, что зона влияния выбросов загрязняющих веществ при проведении строительных работ составляет порядка 100÷150м (в зависимости от загрязняющего вещества) и ограничивается территорией ТЭЦ-2, не оказывая, практически, влияния на загрязнение атмосферного воздуха в городе и на границе СЗЗ.

Оценка влияния на загрязнение атмосферного воздуха в период строительных работ по реконструкции ОРУ-220 кВ классифицируется как воздействие "низкой значимости", ближе к пороговому уровню отсутствия воздействия. Воздействие "низкой значимости" имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка.

Водные ресурсы. Водопотребление на строительной площадке осуществляется на производственные и хозяйственно-питьевые нужды.

Обеспечение водой будет осуществляться:

– для производственных нужд – из системы техводоснабжения ТЭЦ-2;

– для питьевых нужд – из трубопровода хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Отведение сточных вод предусматривается с использованием существующих сетей канализации ТЭЦ-2.

Принятые проектные решения по отведению сточных вод сводят до минимума возможность загрязнения ими подстилающей поверхности. Сброс производственных сточных вод в естественные водные объекты и на рельеф местности не планируется.

С учётом того, что река Есиль протекает на значительном расстоянии от площадки строительства, строительные работы воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных вод оказывать не будут.

Загрязнение подземных вод с учетом принятых проектных мероприятий не прогнозируется. Кроме того, почвенные покровы территории ТЭЦ-2 способны аккумулировать загрязняющие вещества техногенного характера, что препятствует загрязнению грунтовых вод. Комплексная оценка влияние на водные ресурсы классифицируется как воздействие "низкой значимости", ближе к пороговому уровню отсутствия воздействия.

Недра. Реконструкция ОРУ-220 кВ на ТЭЦ-2 осуществляется на территории действующего промышленного предприятия. В районе отсутствуют запасы минеральных и сырьевых ресурсов, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозпитьевого назначения населенных пунктов. Геологических объектов культурного, научного или санитарно- оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта нет.

Потребность в минеральных ресурсах на период проведения строительных работ покрывается из существующих карьеров. Освоение новых карьеров не предусматривается. Воздействие на недра в период строительства отсутствует.

Отходы производства и потребления. При проведении строительных работ по реконструкции ОРУ-220 кВ Петропавловской ТЭЦ-2 образуется 6 видов отходов. Объем отходов составит –**2197,454** тонн в год, преобладают отходы зеленого уровня. Способы обращения отходов: на утилизацию и захоронение в спецорганизации по договорам. Размещение отходов в окружающей среде проектом не предусматривается.

Земельные ресурсы. Почвы. Сбор и временное хранение отходов в период строительства предусмотрены в предназначенные для сбора отходов контейнеры и ящики с последующим вывозом для размещения в специализированные предприятия на утилизацию и захоронение. В общем объеме отходов преобладают отходы зеленого уровня опасности.

Хранение техники при строительстве с целью предотвращения загрязнения почвы нефтепродуктами планируется на специально оборудованных площадках, заправка строительной техники будет проводиться на базе генподрядчика или автобензовозами.

После окончания строительных работ предусматривается этап технической рекультивации строительной площадки, который включает: освобождение территории от строительной техники, очистку от промышленно строительного мусора, вывоз используемых при строительстве материалов на утилизацию и на базу генподрядчика. Воздействие на земельные ресурсы и почвы настоящего проекта характеризуется как воздействие низкой значимости, то есть последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка и находится в пределах допустимых стандартов.

Растительный покров. Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов.

Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории. Реализация проекта осуществляется в пределах существующей промышленной территории ТЭЦ-2, поэтому величина негативного воздействия предприятия на растительность оценивается как низкая, при этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременная, связанная с продолжительностью реконструкции (8 месяцев).

Животный мир. Величина негативного воздействия проекта на животный мир оценивается как низкая, при этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременная, связанная с продолжительностью реконструкции.

Физические воздействия. Основным фактором физического воздействия в период строительства является шум, создаваемый работающими строительными машинами и механизмами.

Уровень шума работающих машин и механизмов на расстоянии 1м не превысит нормативное значение – 80дБА. Шумовое воздействие будет носить временный характер.

Источники радиационного воздействия по настоящему проекту отсутствуют. Электромагнитное и тепловое воздействие отсутствует. Комплексная оценка влияния физического воздействия классифицируется как воздействие "низкой значимости", ближе к пороговому уровню отсутствия воздействия. С учетом значительной удаленности от жилой застройки, воздействие на население не прогнозируется.

Социально-экономическая среда. Задача обеспечения надежного и устойчивого теплоснабжения и электроснабжения потребителей имеет ярко выраженную социальную направленность. ПТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» является практически единственным источником теплоснабжения потребителей города, проживающих в благоустроенной многоэтажной жилой застройке, и обеспечивает теплоэнергией более 130 тысяч жителей.

Электроэнергия, вырабатываемая станцией, наряду с поставками на внутренний рынок, поставляется за пределы области.

В настоящее время станция работает стабильно, обеспечивая в полном объеме спрос всех групп потребителей на тепловую и электрическую энергию. Необходимо сохранение и развитие ТЭЦ-2 с целью надежного обеспечения теплом промышленных.

Таким образом, реализация социально важного проекта реконструкции ОРУ-220 кВ на ТЭЦ-2 в г. Петропавловске позволит повысить надежность теплоснабжения города, создать новые рабочие места, повысить занятость, уровень благосостояния и комфортность проживания населения города и коммунальных потребителей, создания комфортных условий проживания жителей.

Оценка риска. Источники возникновения аварийной ситуации, связанной с повышенным загрязнением компонентов окружающей на этапе строительства отсутствуют.

При проведении строительных работ необходимо в первую очередь соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, производство строительно-монтажных работ на объекте должно осуществляться в строгом соответствии с проектом производства работ, согласно разработанным и утвержденным организационным документам.

Комплекс мероприятий по уменьшению влияния строительных работ включает мероприятия по охране:

– атмосферного воздуха (увлажнение территории строительства, регулирование двигателей машин, механизмов и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов; использование для технических нужд строительства (разогрев материалов, подогрев воды) электроэнергии, взамен твердого и жидкого топлива; применение для хранения, погрузки и транспортировки сыпучих, пылящих и мокрых материалов контейнеров, специальных транспортных средств, укрытий.

– почвенно-растительного покрова (оборудование специальных площадок для хранения стройматериалов и отходов, контроль за исправностью маслофильтров и протечками карбюраторов автотехники, техническое обслуживание авто- и строительной техники, заправка техники с помощью специального автозаправщика с использованием поддонов, применение при транспортировке пылящих материалов, а также бетона и раствора специально оборудованного автотранспорта).

– подземных вод от загрязнения (недопущения засорения площадки строительными отходами и мусором, своевременно удаление отходов в соответствии с их системой управления).

– защиты от шума (осуществление расстановки работающих машин и механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград, установка глушителей при всасывании воздуха, содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта машин и механизмов, установка шумозащитных экранов (при необходимости)).

После завершения строительных работ предусматривается технический этап рекультивации: очистка территории от мусора, восстановление верхнего слоя дорог, покрытие дорог и площадок асфальтом.

Экосистема не утратит способность сохранять свою структуру и функциональные особенности, учитывая кратковременность проведения строительных работ, низкую интенсивность воздействия, а также масштабы воздействия, которые ограничатся строительной площадкой, то есть реконструкция ОРУ-220 кВ на ТЭЦ-2 не повлияет на экологическую устойчивость экосистемы.

Отрицательного воздействия на здоровье населения ближайших жилых массивов оказано не будет, в связи с тем, что строительные работы будут проводиться на большом расстоянии от них (более 1,5км).

Комплексная оценка влияния на окружающую среду в период проведения строительных работ по реконструкции ОРУ-220 кВ на ТЭЦ-2, классифицируется как воздействие "низкой значимости", то есть при таком уровне воздействия последствия испытываются, но величина воздействия достаточна низка и находится в пределах установленных нормативов, а компоненты окружающей среды в зоне влияния имеют низкую чувствительность, поскольку преимущественно находятся в промышленной зоне города (промплощадка), где отсутствуют жилые зоны (промплощадка и золоотвал).

Нормативы эмиссий в окружающую среду в период эксплуатации ТЭЦ-2 после реконструкции ОРУ-220 кВ останутся без изменения, согласно действующему разрешению.

За полноту и достоверность исходных данных ответственность несет природопользователь.

Вывод

На основании изложенного рабочий проект "Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО" с материалами ОВОС ***согласовывается.***

Приложение на 2 листах. Заключение государственной экологической экспертизы без приложения не действительно.

Приложение
Таблица 1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции открытого распределительного устройства 220кВ на 2021 г., АО «Севказэнерго»

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Период СМР 8 мес.(апрель-ноябрь)		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
Труба котла битумного								
0301 Азота диоксид	5501	---------	---------	0,002736	0,000186	0,002736	0,000186	2021
0304 Азота оксид		---------	---------	0,000445	0,000030	0,000445	0,000030	2021
0328 Сажа		---------	---------	0,000250	0,000017	0,000250	0,000017	2021
0330 Сера диоксид		---------	---------	0,005880	0,000399	0,005880	0,000399	2021
0337 Углерод оксид		---------	---------	0,013680	0,000928	0,013680	0,000928	2021
2754 Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}		---------	---------	0,013063	0,003484	0,013063	0,003484	2021
Труба компрессора								
0301 Азота диоксид	5502	---------	---------	0,048067	0,441896	0,048067	0,441896	2021
0304 Азота оксид		---------	---------	0,007811	0,071808	0,007811	0,071808	2021
0328 Сажа		---------	---------	0,004083	0,038237	0,004083	0,038237	2021
0330 Сера диоксид		---------	---------	0,006417	0,057806	0,006417	0,057806	2021
0337 Углерод оксид		---------	---------	0,042000	0,385374	0,042000	0,385374	2021
0703Бенз(а)пирен		---------	---------	0,00000008	0,0000007	0,00000008	0,0000007	2021
1325 Формальдегид		---------	---------	0,000875	0,007707	0,000875	0,007707	2021
2754 Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}		---------	---------	0,021000	0,192687	0,021000	0,192687	2021
в том числе факелы*								
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------
Итого по организованным	---------	---------	---------	**0,166307**	**1,200860**	**0,166307**	**1,200860**	
Неорганизованные источники								
Строительная площадка 1								
0123 Железа оксид	6501	---------	---------	0,052690	0,048820	0,052690	0,048820	2021
0143 Марганец и его соединение		---------	---------	0,004584	0,005967	0,004584	0,005967	2021
0301 Азота диоксид		---------	---------	0,008667	0,001892	0,008667	0,001892	2021
0304 Азота оксид		---------	---------	0,001408	0,000307	0,001408	0,000307	2021
0337 Углерод оксид		---------	---------	0,013750	0,003002	0,013750	0,003002	2021
0616 Ксилол		---------	---------	0,304453	0,760475	0,304453	0,760475	2021

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Период СМР 8 мес.(апрель-ноябрь)		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/период	г/с	т/период	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0621 Толуол		---------	---------	0,150240	0,459196	0,150240	0,459196	2021
1210 Бутилацетат		---------	---------	0,060760	0,260227	0,060760	0,260227	2021
1401 Ацетон		---------	---------	0,058134	0,220000	0,058134	0,220000	2021
2752 Уайт-спирит		---------	---------	0,180556	0,064429	0,180556	0,064429	2021
2754 Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}		---------	---------	1,052564	0,133446	1,052564	0,133446	2021
2908 Пыль неорганич. SiO2, 70-20%		---------	---------	0,109248	1,556117	0,109248	1,556117	2021
Итого по неорганизованным		---------	---------	**1,997054**	**3,513878**	**1,997054**	**3,513878**	
Всего по предприятию		---------	---------	**2,163361**	**4,714738**	**2,163361**	**4,714738**	

Умаров Е.Б.

Руководитель департамента

РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан"

Кабиева Г.Ж.

Главный специалист

РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан"

№: KZ19VCZ00617551

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Акционерное общество "СевКазЭнерго",150000, Республика Казахстан, Северо -Казахстанская область, Петропавловск Г.А., улица Имени Жамбыла, дом № 215

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 990140000186

Наименование производственного объекта: Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО"

Местонахождение производственного объекта:

Северо-Казахстанская область, Северо-Казахстанская область, Петропавловск Г.А., г.Петропавловск, Жамбыла, 215,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году 4,714737 тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 01.04.2021 года по 30.11.2021 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **Руководитель департамента** **Умаров Ерболат Булатжанович**

подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Петропавловск Г.А. **Дата выдачи:** 30.06.2020 г.

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экспспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Модернизация открытого распределительного устройства 220кВ Петропавловской ТЭЦ-2 АО "СЕВКАЗЭНЕРГО" с материалами ОВОС.	Т1-0008/20 от 26.06.2020 г.
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
Размещение серы		

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1.Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением. 2. Ежеквартально предоставлять отчет о выполнении программы производственного экологического контроля в РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области". 3. Ежеквартально предоставлять отчет о выполнении условий природопользования, включенных в экологическое разрешение, в РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области". 4. Выполнить согласованный план мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, ежеквартально - до 10 числа, следующего за отчетным. 5. Производить раздельный сбор отходов производства и потребления согласно статье 301 Экологического кодекса РК.