«Қалқаман» ҚС 220/35/10кВ реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
03.10.2018 ж. № ҚСО-0059/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Павлодар Электржелістік Тарату Компаниясы» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ» ҒӨФ ЖШС,
Павлодар қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қалқаман» ҚС 220/35/10кВ реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Қазақстан Сараптама Орталығы» ЖШС-мен берілді.

«Қазақстан Сараптама Орталығы» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)
№ ҚСО-0059/18 от 03.10.2018 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО НПФ «СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ»,
город Павлодар

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман»** выдано ТОО «Қазақстан Сараптама Орталығы».

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Қазақстан Сараптама Орталығы».

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман» разработан в 2017 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора №ҚСО-0027 от 27 июля 2018 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман».

2 ЗАКАЗЧИК: АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО НПФ «СЕВКАЗЭНЕРГОПРОМ», государственная лицензия №13004232 от 13 марта 2013 года (I категория), выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания».

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 20 октября 2016 года на разработку рабочего проекта «Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман», утвержденное генеральным директором АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания»;

приказ ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Аксу» №256 от 20 июня 2018 года «О реконструкции ПС 220/35/10кВ «Калкаман»;

распоряжение акима Калкаманского сельского округа №43-ө от 29 марта 2018 года «О предоставлении АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок для эксплуатации и обслуживания ПС «Калкаман» 220/35/10кВ;

акт на право временного возмездного землепользования №0357425 (кадастровый номер земельного участка: 14-215-154-087) от 21 мая 2018 года, выданное Аксуским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости - филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Павлодарской области;

архитектурно-планировочное задание №KZ56VUA00042624 от 27 июня 2018 года на проектирование объекта «Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Аксу»;

дефектный акт от 26 февраля 2018 года, утвержденный генеральным директором АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания»;

отчет о техническом состоянии строительных конструкций, технического обследования на объекте: ПС 220/35/10кВ «Калкаман» №ТО 042/17 от 15 июня 2017 года, выполненное ТОО «КазСтройИнжиниринг ПВ» (свидетельство об аккредитации №00038 от 12 мая 2016 года; аттестат эксперта Тулеутаева К.Т. №KZ31VJE00025635 от 28 апреля 2017 года);

технический отчет на инженерно-геодезические изыскания, выполненный ТОО «ГеоПроектСтрой» в сентябре 2017 года;

технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО «ГеоПроектСтрой» в сентябре 2017 года;

эскизный проект, согласованный с главным архитектором города Аксу от 04 июля 2018 года;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций по объекту: «Реконструкция ПС 220/35/10кВ «Калкаман» АО «ПРЭК» от 05 июля 2017 года, утвержденный генеральным директором АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания».

Технические условия:

выданные АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» №538-17-ЗПЭС от 30 марта 2017 года, на присоединение к электрическим сетям.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

заключение технической экспертизы для подтверждения технического состояния ПС 220/35/10кВ «Калкаман», ЗПЭС, АО «ПРЭК» №012-15/149 от 14 июня 2017 года, выполненное ТОО «Эл-Нур-Сервис».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Книга 1. 40/17 ОПЗ. Общая пояснительная записка.
40/17 ПП. Паспорт проекта.
Книга 2. 40/17 СМ–СВ. Сметная документация. Прайс-листы.
40/17 ПОС. Проект организации строительства.
Книга 3. 40/17 ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду.
Рабочие чертежи:
40/17 ГП Генеральный план.
40/17-1-ЭС Реконструкция ОРУ-220кВ. Электротехнические чертежи.
40/17-2-ЭС Реконструкция ОРУ-35кВ. Электротехнические чертежи.
40/17-3-ЭС Реконструкция РУ-10кВ и ОПУ. Электротехнические чертежи.
40/17–1–ЭСВ Вторичная коммутация элементов главной схемы ОРУ-220кВ.
40/17–2–ЭСВ Вторичная коммутация элементов главной схемы ОРУ-35кВ.
40/17-ВН Система технологического видеонаблюдения.
40/17-СС Система телемеханики.
40/17-АУЭ Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
40/17-ОС Охранно-пожарная сигнализация.
40/17-Э31 Техническое задание заводу на изготовление силовых щитов, сборок и шкафов. Шкафы ЗРУ-10кВ ПС «Калкаман».
40/17-Э32 Техническое задание заводу на изготовление силовых щитов, сборок и шкафов. Шкафы распределения переменного тока собственных нужд ПС «Калкаман».
40/17-Э33 Техническое задание заводу на изготовление силовых щитов, сборок и шкафов. Шкафы распределения постоянного тока собственных нужд ПС «Калкаман».
40/17-Э34 Техническое задание заводу на изготовление силовых щитов, сборок и шкафов. Шкафы ОРУ-220кВ ПС «Калкаман».
40/17-Э35 Техническое задание заводу на изготовление силовых щитов, сборок и шкафов. Шкафы ОРУ-35кВ ПС «Калкаман».
40/17-Э36 Техническое задание заводу на изготовление панелей ОПУ ПС «Калкаман».
40/17-АС Строительные конструкции ОРУ 220/35/10кВ.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является замена морально устаревшего оборудования с учетом: компактности, увеличения надежности электроснабжения потребителей, уменьшения аварийных недоотпуск электроэнергии, сокращения затрат на ремонт за счет увеличения межремонтного периода, пожаробезопасности и повышения безопасности обслуживания.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемый объект расположен: поселок Калкаман (северо-восточная часть), Павлодарская область. Поселок Калкаман находится на расстоянии 75 км от г.Павлодар (северо-восток) и на расстоянии 55 км от г.Экибастуз (юго-запад).

Рядом проходят железная дорога и автодорога А-17, которые связывают г.Экибастуз и г.Павлодар.

Природно-климатические условия района строительства:

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIA, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 37˚С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 70 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 38 кгс/м^2.
Зона влажности	- сухая.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства выполнены ТОО «ГеоПроектСтрой» в сентябре 2017 года.

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ относится к поверхности второй надпойменной левобережной террасы р. Иртыш. Рельеф ровный, с общим уклоном на юго-восток.

Геологический разрез в пределах разведанной глубины (6,0 м) представлен геолого-генетическими комплексами - аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста.

С учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено два инженерно-геологических элемента (далее - ИГЭ):

ИГЭ-1. Суглинок твердый, непросадочный. Физико-механические свойства: плотность, г/см^3=1,91; модуль деформации при естественной влажности, кгс/см^2=90,0; угол внутреннего трения при замачивании, градус=17; сила сцепления при водонасыщении, кгс/см^2=0,25.

ИГЭ-2. Песок крупный, плотный, влажный и насыщенный водой. Физико-механические свойства: плотность, г/см^3=1,80; модуль деформации при естественной влажности, кгс/см^2=400,0.

На территории грунтовые воды вскрыты на глубине 2,1-2,2 м.

Вода сильноагрессивная к бетону нормальной проницаемости на портландцементе; неагрессивная к бетону на сульфатостойких цементах; к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании - среднеагрессивная; к свинцовой оболочке кабеля обладает средней агрессивностью, к алюминиевой - высокой.

Грунты неагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе. К алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля коррозионная активность грунтов - высокая, к стали - низкая.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов - 2,6-2,8 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Участок реконструкции находится на территории поселка Калкаман (северо-восточная часть).

Рядом находится песчаный карьер. Поселок Калкаман находится на расстоянии 75 км от г.Павлодар (северо-восток) и на расстоянии 55 км от г.Экибастуз (юго-запад). Рядом проходят железная дорога (ж.д. ст.Калкаман) и автодорога А-17, которые связывают г.Экибастуз и г.Павлодар.

Участок реконструкции обслуживается существующей местной транспортной инфраструктурой. Въезды на территорию подстанции находятся с западной стороны. Площадка ограждена по периметру.

В рельефном отношении участок строительства представляет собой относительно ровную поверхность (отметки 124,65-125,10 м). Поверхность участка имеет редкую растительность в виде полевых трав. Водоотвод с площадки организован поверхностно.

На участке реконструкции производится замена кабельных конструкций. Производится установка здания УКРМ на ОРУ 10кВ. Производится установка кабельных лотков для прокладки кабеля по территории ОРУ. Размещение всех объектов реконструкции не влечет собой переустройство или демонтаж существующих инженерных сетей, зданий и сооружений.

Реконструкции подлежат только сети электросвязи на территории ПС «Калкаман». Производится замена и перекладка кабельных конструкций и кабеля.

Существующая сеть внешних автомобильных дорог полностью обеспечивает доставку грузов и материалов к ПС 220/35/10кВ «Калкаман». Подъездная дорога примыкает к существующей асфальтобетонной автодороге.

На территории ПС 220/35/10кВ «Калкаман» имеются существующие автомобильные въезды. Схема движения авто и спецтранспорта - однолинейная. Ширина автомобильного проезда 4,50 м. Сооружение новых автодорог проектом не предусмотрено.

Предусмотрено восстановление автопроезда на территории подстанции. Покрытие проезда - щебеночное.

Благоустройство и озеленение территории не предусмотрено.

Отвод поверхностных вод выполнен продольными и поперечными уклонами, без устройства сети ливневой канализации.

Противопожарные и охранные мероприятия

Предусматривается использование существующих автодорожных проездов ко всем зданиям и наружным сооружениям.

Территория ПС «Калкаман» имеет существующее ограждение и дополнительных охранных мероприятий не требует.

По периметру и на самой территории ПС «Калкаман» имеется существующее внешнее освещение и система молниеотводов.

Технические показатели по генеральному плану:

Площадь подстанции	- 3,0380 га.
Площадь застройки	- 1152,0 м^2.
Площадь покрытий	- 2012,0 м^2
Прочая площадь	- 27216,0 м^2.

Рисунок 1. Ситуационная схема.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено:

демонтаж существующих железобетонных и металлических элементов;

устройство опоры под выключатель элегазовый колонковый;

устройство опор под оборудование;

устройство фундамента под здание УКРМ;

устройство металлической площадки обслуживания;

устройство кабельных каналов.

6.2.3 Конструктивные решения

Технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Степень огнестойкости - II.

Опоры под выключатель - монолитные из бетона класса В15, армированные арматурой класса AIII по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

Фундамент под здания УКРМ выполнен железобетонными лежнями с закладными деталями из прокатного профиля. Лежни выполнены из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 3.407.1-157 выпуск 1. Железобетонные лежни укладываются в проектное положение на щебеночную подушку.

Опоры под оборудования выполнены из сборных железобетонных стоек типа СОН, установленных в сверленные котлованы на щебеночной подушке с последующим заполнением монолитным бетоном по типовому проекту 3.407.1-157 выпуск 1. Вокруг стойки устраивается отмостка из асфальтобетона шириной 500 мм.

Площадка обслуживания - металлическая, выполнена из прокатного профиля.

В качестве кабельных каналов для прокладки силовых и контрольных кабелей, приняты сборно-железобетонные лотки по типовому проекту 3.407.1-157 выпуск 1. Прокладка лотков производится по спланированной территории подстанции на железобетонных брусьях. В местах опирания лотков на ширину 25 см грунт уплотнен щебнем. Торцы лотков, стенки доборных участков и углы поворота выполнены из обыкновенного глиняного кирпича КР-р-по 1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на растворе марке М100.

Защита строительных конструкций от коррозии

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции изготавливаются на сульфатостойких портландцементах и имеют марку бетона по водонепроницаемости не ниже W6, по морозостойкости F-150, F100. Лежни, лотки, плиты изготавливаются на обычном портландцементе маркой бетона по водонепроницаемости не ниже W-4, по морозостойкости F-100.

Проектом предусматривается гидроизоляция всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, с отметки +0,5 м и ниже. Гидроизоляция выполняется битумной мастикой в два слоя.

Проектом предусмотрена защита от коррозии металлоконструкций опор. Антикоррозийная защита выполнена покраской эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) на два раза по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*).

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий №538-17-ЗПЭС от 30 марта 2017 года, выданных АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Категория в отношении надежности электроснабжения - II.

Напряжение электрической сети - 220 кВ.

Мощность электропотребления - 44500 кВт.

В соответствии с техническим заданием на проектирование и техническими условиями приняты следующие проектные решения:

на ОРУ-220кВ произведена замена: разъединителей РНДЗ-220 на разъединители с полимерной изоляцией серии РГНП-220; отделителей 220кВ на элегазовые колонковые выключатели 220кВ типа GL314F1; масляного секционного выключателя СВ-220кВ на элегазовый колонковый выключатель 220кВ типа GL314F1; трансформаторов напряжения 220кВ; установлены четыре комплекта трансформаторов тока 220кВ;

на ОРУ-35кВ произведена замена: разъединителей РНДЗ-35 на разъединители с полимерной изоляцией серии РГП-35; масляных выключателей 35кВ на элегазовые баковые выключатели с встроенными трансформаторами тока; трансформаторов напряжения 35кВ;

установлены устройства компенсации реактивной мощности в отдельно стоящем модуле; в ЗРУ-10кВ для подключения устройств компенсации реактивной мощности дополнительно установлены две ячейки;

в ОПУ произведена замена: шкафов собственных нужд переменного тока; аккумуляторных батарей; щита постоянного тока; зарядно-подзарядных устройств; комплектов панелей защит и автоматики, выполненных на электромеханических реле – на панели защит и автоматики, выполненные на микропроцессорных устройствах РЗиА;

установлены расчетные приборы учета системы АСКУЭ. Сбор данных с приборов учета предусмотрен в устройство сбора-передачи данных УСПД по интерфейсу RS-485. Далее УСПД передает данные показаний счетчиков на сервер базы данных АСКУЭ;

установлена система телемеханики SCADA. Система предусматривает телеуправление выключателями, сигнализацию положения коммутационных аппаратов, срабатывания защит, неисправностей и аварийных ситуаций в цепях и оборудовании, измерение напряжения, тока, частоты, активной и реактивной мощности и передачу всех этих данных в ОДС ЗПЭС по организованным каналам связи.

Силовое электрооборудование ОРУ-220кВ

Выполнена реконструкция оборудования ОРУ-220кВ: двух ячеек силовых трансформаторов 1Т, 2Т, ячейки секционного выключателя СВ и ячейки неавтоматической ремонтной перемычкой со стороны линий с применением следующего оборудования:

выключатели элегазовые колонковые типа GL314F1, Uном=245кВ, Iном=3150А. Выключатели установлены в ячейках 1Т, 2Т и СВ в количестве трех комплектов. Для обслуживания приводов и газовой арматуры элегазовых выключателей предусмотрены площадки обслуживания с защитным ограждением;

разъединители трехполюсные с полимерной изоляцией серии РГНП.2-220/2000 УХЛ1 с электродвигательным приводом ПД-14 главных ножей и с ручным приводом ПРГ-6 заземляющих ножей. Разъединители в количестве двух комплектов установлены в ячейках 1Т, 2Т;

разъединители трехполюсные с полимерной изоляцией серии РГНП.1а-220/2000 УХЛ1 с электродвигательным приводом ПД-14 главных ножей и с ручным приводом ПРГ-6 заземляющих ножей. Разъединители в количестве восьми комплектов установлены в ячейках 1Т, 2Т, СВ и ремонтной перемычки;

трансформаторы напряжения типа НКФ 245 II ХЛ1 от трансформаторов 1Т, 2Т. Трансформаторы установлены в ячейке СВ в количестве двух комплектов;

трансформаторы тока типа ТФЗМ 245 II-III УХЛ1, 300-600/5 кл.т. 0,2S-0,5-10P-10P. Трансформаторы установлены в ячейках 1Т, 2Т и СВ в количестве четырех комплектов;

ограничители перенапряжения типа ОПНп-220/680/176-10-IV УХЛ1 с полимерной изоляцией и с приборами контроля состояния ОПНп типа ИТУС-1. ОПН для защиты ТН1, ТН2 установлены в ячейке СВ в количестве двух комплектов.

Существующие силовые трехфазные трехобмоточные трансформаторы типа ТДТН-25000/220, 25МВА, 230/38,5/11кВ и ОПН для их защиты не подлежат реконструкции в рамках данного проекта.

Силовое электрооборудование ОРУ-35кВ

Выполнена реконструкция оборудования ОРУ-35кВ: двух вводных ячеек 1-2СШ, ячейки секционного выключателя, двух ячеек трансформаторов напряжения 1TV, 2TV и семи ячеек отходящих линий ЛЭП-35кВ с применением следующего оборудования:

выключатели элегазовые баковые, типа ВГБ-УЭТМ-35, 35кВ, 630А, с полимерной изоляцией, с электроприводом ПЭМ-4, в количестве десяти комплектов. Выключатели имеют встроенные трансформаторы тока в количестве четырех штук на фазу, с отпайками Ктт 600-300-200-75/5, кл.т. 0,5S-0,5S-10P-10P;

разъединители трехполюсные с полимерной изоляцией серии РГП.2-35/1000 УХЛ1 с электродвигательным приводом ПД-14 главных ножей и с ручным приводом ПРГ-5 заземляющих ножей, в количестве 11-ти комплектов;

разъединители трехполюсные с полимерной изоляцией серии РГП.1а-35/1000 УХЛ1 с электродвигательным приводом ПД-14 главных ножей и с ручным приводом ПРГ-5 заземляющих ножей, в количестве 11-ти комплектов;

трансформаторы напряжения заземляемые, с литой изоляцией типа ЗНОЛ.4-35 III УХЛ1, в количестве двух комплектов;

ограничители перенапряжения типа ОПНп-35/680/40,5-10-IV УХЛ1 с полимерной изоляцией, с приборами контроля состояния ОПНп типа ИТУС-1, для защиты вводов 35кВ 1Т, 2Т, 1TV, 2TV и отходящих линий ЛЭП-35кВ в количестве 11-ти комплектов.

Силовое электрооборудование ОРУ-10кВ

В помещение ЗРУ-10кВ ПС «Калкаман» дополнительно к существующим шкафам РУ-10кВ 1СШ-2СШ установлены два шкафа КРУ-10кВ для подключения установок компенсации реактивной мощности УКРМ. Применены шкафы серии КМ-1КФ двухстороннего обслуживания с вакуумными выключателями SIEMENS, с микропроцессорными терминалами защит на базе блоков БМРЗ-152. Существующие шкафы РУ-10кВ 1СШ-2СШ не подлежат реконструкции в рамках данного проекта.

Компенсация реактивной мощности

Для компенсации реактивной мощности и повышения коэффициента мощности на подстанции предусмотрены регулируемые конденсаторные установки типа 2хУКРМ56-10,5-1500-(5х300) К55Д УХЛ1. Установки расположены в отдельно стоящем утепленном модуле. Учитывая схему электроснабжения подстанции с существующими трансформаторами 220/35/10кВ, регулирование реактивной мощности предусмотрено на стороне ВН (на шинах 220кВ) силовых трансформаторов. Подача измерительных сигналов тока и напряжения на регулятор компенсации реактивной мощности в УКРМ выполнена от вторичных цепей трансформаторов тока 220кВ и трансформаторов напряжения 220кВ. Автоматическое регулирование реактивной мощности возможно для режима работы силовых трансформаторов 1Т, 2Т по нормальной схеме - питание с шин 220кВ и потребление нагрузки с шин 35кВ и 10кВ. Для режима работы от одного силового трансформатора (работа РУ-10кВ и ОРУ-35кВ через секционные выключатели) и при прочих схемах электроснабжения, на установках УКРМ предусмотрена возможность регулирования реактивной мощности в ручном режиме. Регулирование в ручном режиме выполняется оперативным персоналом в УКРМ по месту, по показаниям измерительных приборов.

Установки обеспечивают поддержание заданного коэффициента мощности в часы максимальных и минимальных нагрузок, а также исключают превышающий режим генерации реактивной мощности (перекомпенсацию). В результате снижаются токовые нагрузки на линиях электропередач и в распределительном оборудовании, уменьшаются потери напряжения и активной мощности при передаче и распределении электроэнергии.

Оборудование собственных нужд в ОПУ

Для организации бесперебойного питания переменным током собственных нужд подстанции выполнена установка шкафов распределения собственных нужд переменного тока (ШСН). В качестве шкафов ШСН применены низковольтные шкафы напольного исполнения одностороннего обслуживания типа ШНИ. В шкафах установлены вводные и секционные автоматические выключатели типа LS Metasol, выключатели отходящих линий типа LS Susol и LS BKN-b. Предусмотрен АВР на базе логического модуля LOGO! 230RC.

Для организации бесперебойного питания оперативным постоянным током приводов и схем управления выключателей, шкафов защит, шкафов центральной сигнализации и телемеханики в ОПУ предусмотрена замена существующей аккумуляторной батареи и устройство щита постоянного тока.

Аккумуляторная батарея выполнена с применением необслуживаемых аккумуляторов, изготовленных по технологии Dryfit (гель), типа Sonnenschein A602/580 (7 OPzV 490).

В качестве щита постоянного тока применен ЩПТ типа ШНЭ 8261-4422 УХЛ4, в составе:

шкаф ввода аккумуляторной батареи ШВАБ, типа ШНЭ 881102;

шкаф ввода и секционирования ШВС, типа ШНЭ 822409;

шкафы отходящих линий ШОЛ1, ШОЛ2, типа ШНЭ 893405;

шкафы зарядно-питающих устройств ЗУ1, ЗУ2 типа ЗПУ-3.220.100.ТО-3.48.40.ТО.

В ЩПТ предусмотрены комплекс защит, автоматики и измерений, а также система контроля изоляции, микропроцессорная система мониторинга, система контроля и сигнализации с передачей данных информационных сигналов в систему телемеханики SCADA.

Заземляющие устройства

Для заземления оборудования подстанции предусматривается контур заземления, состоящий из горизонтальной сетки (стальной полосы 4х40мм), проложенной в грунте на глубине 0,7м, и вертикальных стальных электродов диаметром 16мм, соединенных между собой. Для ограничения импульсных помех во вторичных цепях устройств РЗиА на микропроцессорной базе предусмотрены заземляющие горизонтальные стальные электроды диаметром 16мм, проложенные под железобетонными кабельными лотками и присоединенные к заземляющему устройству подстанции в двух местах, включая начало и конец кабельной трассы. Выполнен расчет заземления на соответствие нормируемого сопротивления заземляющего устройства в соответствии с ПУЭ РК, с учетом удельного сопротивления грунта в месте реконструкции.

В качестве молниеприемников для защиты оборудования ОРУ-220кВ, ОРУ-35кВ, зданий и сооружений от ударов молнии используются молниеприемники, устанавливаемые на существующих прожекторных мачтах и порталах ОРУ-220кВ и ОРУ-35кВ.

Электрическое освещение

В качестве наружного освещения применены прожекторы типа ЖО42-600-004 IP65 УХЛ1 с ЭПРА в количестве 12 штук и ЖО42-400-002 IP65 УХЛ1 с ЭПРА в количестве четырех штук, установленные на существующих прожекторных мачтах. Схема питания наружного освещения выполнена от ящика управления с фотореле, что обеспечивает возможность автоматического включения части прожекторов для организации охранного освещения.

Разводка прожекторного освещения выполнена кабелем марки ВВГнг-0,66, прокладываемым по железобетонным каналам и металлоконструкциям.

Для организации аварийного освещения в существующих помещениях ЗРУ-10кВ и ОПУ предусмотрено установка блока аварийного освещения (БАО) в шкаф отходящих линий ЩПТ. Выполнена замена щитков рабочего и аварийного освещения в помещениях ЗРУ-10кВ и ОПУ. Рабочее освещение помещений ЗРУ-10кВ и ОПУ не подлежит реконструкции в рамках данного проекта.

Вторичная коммутация

В проекте выполнены вторичные схемы: управления, защиты и сигнализации силовых трансформаторов 220/35/10кВ 1Т, 2Т; секционных выключателей СВ-220кВ, СВ-35кВ; схемы резервных защит линий ЛЭП-220кВ №2307, №2077; трансформаторов напряжения ТН-220кВ, ТН-35кВ; вводов 35кВ 1СШ, 2СШ; управления, защиты и сигнализации отходящих линий ЛЭП-35кВ №№14, 19, 20, 38, 92, 93, 94; схемы центральной сигнализации; управления и оперативной блокировки разъединителей, разъединителей ЗН 220кВ, разъединителей и разъединителей ЗН 35кВ.

На территории ОРУ-220кВ предусмотрена установка:

ящиков зажимов цепей трансформаторов тока трансформаторов 1Т, 2Т - 2 шт.;

ящиков зажимов цепей трансформаторов тока выключателей 220кВ - 3 шт.;

шкафов переменного тока «АС» для питания приводов элегазовых выключателей 220кВ и цепей обогрева шкафов ОРУ-220кВ - 4 шт.;

шкафов зажимов и управления разъединителей 220кВ - 6 шт.;

шкафов ШНУ ТН-220кВ - 2 шт.

На территории ОРУ-35кВ предусмотрена установка:

шкафов пост. тока «DC» питания приводов элегазовых выключателей 35кВ - 10 шт.;

шкафов переменного тока «АС» питания цепей обогрева шкафов ОРУ-35кВ - 12 шт.;

шкафов зажимов и управления разъединителей 35кВ - 12 шт.;

шкафов ШНУ ТН-35кВ - 2 шт.

Для выполнения функций управления выключателями, визуализации измерений электрических величин и мнемосхемы со световой индикацией положения коммутационных аппаратов по присоединениям 220кВ, 35кВ и 10кВ в ОПУ установлены три панели управления и измерения (для 1Т 220/35/10кВ, 2Т 220/35/10кВ, СВ-220/35/10кВ).

Для выполнения функций общеподстанционного устройства центральной сигнализации подстанции в ОПУ установлен шкаф сбора и регистрации информации, сигнализации типа ШЭ-МТ-132.

Для выполнения функций защит силовых трансформаторов 220/35/10кВ 1Т, 2Т, управления и мониторинга состояния выключателей со своевременным оповещением оперативного персонала в ОПУ установлены:

шкафы резервной защиты линии ЛЭП-220кВ №2307, №2077 типа ШЭ2607 021021 - 2 шт.;

шкафы защит и автоматики трехобмоточного трансформатора типа ШЭ2607 151 - 2 шт.;

шкаф защит и автоматики секционного выключателя 220кВ типа ШЭ2607 019 - 1 шт.;
шкафы трансформатора напряжения 220кВ типа ШЭ-МТ-142 - 2 шт.;
шкафы защиты автоматики и управления вводов 35кВ типа ШЭ2607 161 - 2 шт.;
шкаф защит автоматики и управления секционного выключателя 35кВ, трансформаторов напряжения секций 35кВ типа ШЭ2607 179 - 1 шт.

Для выполнения функций защит и управления выключателями линий 35кВ №№14, 19, 20, 38, 92, 93, 94 установлены шкафы защиты линии, автоматики и управления линейными выключателями 35кВ типа ШЭ2607 172 - 4 шт.

Управление разъединителями и заземляющими ножами разъединителей 220кВ 1СШ, 2СШ и разъединителями и заземляющими ножами разъединителей 35кВ 1СШ, 2СШ предусмотрено со шкафов зажимов и управления разъединителей, размещенных на ОРУ-220кВ и ОРУ-35кВ (мнемосхема и ключи управления). Для визуализации в ОПУ на панели управления и измерений выполнена мнемосхема со световой индикацией положения коммутационных аппаратов, предусмотрена телесигнализация в ОДС ЗПЭС.

Управление РПН силовых трансформаторов 1Т, 2Т предусмотрено по месту и со шкафа защит и автоматики трансформаторов (указатель положения и ключ управления РПН). Блоки управления РПН установлены в шкафах защит трансформаторов; предусмотрена телесигнализация в ОДС ЗПЭС.

Управление двумя вводными и одним секционным выключателем 220кВ, двумя вводными и одним секционным выключателем 35кВ, двумя вводными и одним секционным выключателем 10кВ предусмотрено по месту и со шкафа управления и измерений. Телеуправление предусмотрено из ОДС ЗПЭС.

Управление выключателями линий ЛЭП-35кВ предусмотрено по месту и с существующих панелей управления линиями в ОПУ.

Кабельное хозяйство

По территории ПС «Калкаман» силовые и контрольные кабели прокладываются в железобетонных лотках. Кабельные конструкции для прокладки силовых и контрольных кабелей выполнены между основным оборудованием ОРУ-220кВ, ОРУ-35кВ, силовыми шкафами ОРУ-220кВ, ОРУ-35кВ, помещениями ЗРУ-10кВ, ОПУ и модулем с конденсаторными установками.

На территории ОРУ-220кВ и ОРУ-35кВ кабели от железобетонных лотков к оборудованию прокладываются в металлических трубах в земле на глубине 300 мм. К силовым шкафам и ящикам кабели подводятся в неперфорированных оцинкованных лотках.

В ЗРУ-10кВ и в ОПУ кабели прокладываются по металлическим кабельным конструкциям в кабельных каналах и в неперфорированных оцинкованных лотках по стенам помещений. В лотках предусмотрена перегородка для разделения силовых и контрольных кабелей внутри лотка.

В помещении связи на ПС «Пограничник» для питающих кабелей и кабелей радиорелейной связи выполнены кабельные конструкции из неперфорированных оцинкованных лотков и труб.

Все металлические кабельные конструкции заземлены путем присоединения к проектируемому контуру заземления (на ПС «Пограничник» к существующему контуру заземления) в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

В местах прохода кабелей через стены в ОПУ на ПС «Калкаман» и в помещении связи на ПС «Пограничник» предусмотрено выполнение отверстий.

В проекте применены силовые и контрольные кабели в ПВХ-оболочке, не распространяющей горение. В помещениях применены кабели с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности (с низким дымо - и газовыделением). Вторичные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполнены экранированными кабелями. Экраны кабелей заземляются.

Охранно-пожарная сигнализация

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусматривается устройство внутренних сетей пожарной и охранной сигнализации помещений ЗРУ-10кВ и ОПУ на ПС «Калкаман». Противопожарная защита строится на базе системы «Орион». Система обеспечивает: противопожарный контроль 11-ти направлений; охранный контроль одного направления; управление световыми и светозвуковыми оповещателями; прием и обработку сигналов от автоматических и ручных пожарных извещателей; прием команд и передачу данных по интерфейсу RS-485 в ОДС ЗПЭС.

Пожарная сигнализация предназначена для подачи сигнала о возникновении очага пожара. С этой целью помещение склада оснащается дымовыми пожарными извещателями ИП 212-41М, комбинированными дымо-тепловыми пожарными извещателями ИП 212/101-18-А3R1 и ручными пожарными извещателями ИПР-55. Пожарные извещатели включаются в шлейфы прибора приемно-контрольного пожарно-охранного Сигнал-20М, установленного в помещении дежурных. В целях оповещения людей о пожаре установлены звуковые сигнальные устройства «Маяк-12-КП» и световые табло «Выход» (Люкс-12). Помещение ЗРУ-10кВ оборудовано охранными извещателями оптико-электронного типа Рапид-3 (исп.2).

Кабельные каналы ЗРУ-10кВ и ОПУ защищаются линейным тепловым извещателем (термокабель) типа PHSC-190, который укладывается поверх силовых и контрольных кабелей на каждую полку кабельных конструкций. Распределительные и абонентские сети выполнены кабелями КИПвЭВнг-LS 4х2х0,78 и КСВВнг-LS 2х0,5, проложенными открыто или в кабельных миниканалах по стенам и металлоконструкциям. В местах прохода через стены провода защищены стальной трубой диаметром 20мм и поливинилхлоридной трубкой диаметром 14мм. Кабели между ОПУ и ЗРУ-10кВ прокладываются в существующих кабельных каналах отдельно от силовых и питающих цепей.

В отдельно стоящем модуле для размещения конденсаторных установок выполнена охранно-пожарная сигнализация. Предусмотрена телесигнализация в ОДС ЗПЭС.

Система технологического видеонаблюдения

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Система охранного видеонаблюдения предназначена для визуального контроля и записи происходящего на территории ПС «Калкаман», раннего обнаружения возможных аварийных ситуаций.

Учитывая расположение ОПУ и удаленность технических объектов наблюдения, в качестве центрального органа управления видеосистемой используется видеорегистратор DS-7616NI-K2/16P. Видеорегистратор позволяет осуществлять видеонаблюдение с девяти камер, видеозапись на жесткий диск в формате H.264 как в тревожном режиме, так и в ручном по команде оператора либо по расписанию или круглосуточно.

Для наблюдения устанавливаются цветные IP-видеокамеры DS-2CD2042WD-I (с поддержкой PoE). Камеры устанавливаются из расчета визуального контроля, а так же с учетом недопущения доступа к ним посторонних лиц.

Видеосигнал от каждой видеокамеры поступает на один из входов видеорегистратора. Данные от видеорегистратора передаются в шкаф телемеханики (CYG01), установленный в помещении ОПУ. Передача данных в ОДС ЗПЭС АО «ПРЭК» осуществляется по радиорелейному каналу связи. Видеорегистратор позволяет просматривать изображения, поступающие с видеокамер или своего жесткого диска, на экране удаленного монитора.

Запись событий от всех видеокамер осуществляется на жесткий диск регистратора. Видеорегистратор позволяет вести запись со всех камер и в течение девяти дней хранить архив. Система видеонаблюдения работает в круглосуточном режиме.

В помещении ОПУ установлены: шкаф системы видеонаблюдения (CCTV01), IP видеорегистратор DS-7616NI-K2/16P с 16 портами, источник бесперебойного стабилизированного питания UPS 650VA Santak.

На территории подстанции установлены цилиндрические IP-видеокамеры DS-2CD2042WD-I, IP67 в количестве девяти штук.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) на ПС «Калкаман», предназначена для автоматизированного получения информации о потребляемой электроэнергии. АСКУЭ выполнена на основе программно-технических средств.

Точки учета по 220кВ: Ввод №1, Ввод №2 и СВ; точки учета по 35кВ: Ввод №1, Ввод №2 и 7 отходящих линий (с частичной заменой приборов учета); точки учета по 10кВ: Ввод №1, Ввод №2, УКРМ-1, УКРМ-2; точки учета по 0,4кВ: ТСН №1, ТСН №2. Тип приборов учета по 220/35/10кВ принимается МИР С-03.05Т-EBN-RR-1T-L, по 0,4кВ - МИР С-03.05D-EBN-RR-1T-L. Счетчики электроэнергии по 220/35кВ устанавливаются на панели №7 в ОПУ, по 10кВ - в ячейках ЗРУ-10кВ, по 0,4кВ - в шкафу ШСН 0,4кВ.

Проектом предусматривается организация резервного питания счетчиков (=24В) от шкафов блока питания UG1 и UG2, установленных в ОПУ и ЗРУ-10кВ, соответственно.

Опрос счетчиков осуществляется устройством сбора и передачи данных МИР УСПД-01 по интерфейсу RS-485. Далее УСПД передает данные показаний счетчиков на сервер базы данных АСКУЭ. Подключение УСПД к каналообразующей аппаратуре выполняется по Ethernet.

Для организации каналов передачи данных на верхний уровень в центр сбора данных АСКУЭ АО «ПРЭК» (в ОДС ВПЭС) для основного канала предусматривается использование радио-релейных станций МИК-РЛ7РМ. Для резервного канала предусматривается установка приемно-передающей аппаратуры GSM-связи между ПС «Калкаман» и ОДС ВПЭС (поддерживается GPRS Class12).

Вторичные и информационные цепи для защиты от воздействия электрического поля выполняются экранированными кабелями. Экраны кабелей заземляются.

Система телемеханики

Проект разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрено создание системы телемеханики SCADA на ПС «Калкаман». Система телемеханики предназначена для обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга с возможностью телеуправления на основании полученной информации.

Проектом предусмотрено прием сигналов телеизмерения и телесигнализации, формируемых микропроцессорными терминалами устройств РЗиА, модулями дискретных вводов/выводов и измерительными преобразователями, размещенными в панелях ОПУ. Предусматривается возможность сбора аналогичной информации с оборудования ОРУ-220кВ, ОРУ-35кВ, а также их защиты и управления.

Структура системы телемеханики ПС «Калкаман» выполнена 3-уровневой (нижний, средний, верхний уровни).

В качестве технических средств нижнего уровня используются микропроцессорные устройства РЗиА типа БМРЗ-152; модули типа МК110-8ДН-4Р дискретного ввода/вывода; измерительные преобразователи Е854/2ЭС-Ц, Е855/2ЭС-Ц; многофункциональные измерительные приборы типа ЩМ-96, ЩМ-120.

Средний уровень образуют: средства локальной вычислительной сети, коммуникационные контроллеры телемеханики типа «Синком-ДК»; сервер телемеханики (промышленный компьютер), предназначенный для сбора и дополнительной обработки информации, сетевой коммутатор и средства системы единого времени.

Программно-технические средства верхнего уровня в ОДС ЗПЭС включают в себя шкафы серверный и связи, а также комплекс локальных АРМ (АРМ диспетчера SCADA и переносные АРМ инженеров РЗиА и АСУ). В серверном шкафу предусмотрено резервирование по серверам (основной и резервный канал) и коммутаторам (основной и резервный).

Использовано программное обеспечение (ПО) фирмы «НТК Интерфейс» SCADA-система «ОИК Диспетчер НТ». Комплекс опрашивает устройства телемеханики, сохраняет собранную информацию в базе данных, позволяет диспетчерам просматривать на экранах рабочих станций оперативные схемы с реальными значениями телесигналов и телеизмерений.

Передача данных от шкафа телемеханики на ПС «Калкаман» до ОДС ЗПЭС предусматривается по организованным каналам связи. За основной канал передачи данных телемеханики (телеуправление, телесигнализация и телеизмерения) и голосовой связи принимается радиорелейная связь на базе оборудования МИК-РЛ7РМ, в качестве резервного канала связи принимается GSM-канал.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия должен быть проведен повторный инструктаж или организованы занятия по пожарно-техническому минимуму.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возлагается на первых руководителей.

При эксплуатации электроустановок запрещено использование электроаппаратов и приборов, имеющих неисправности.

На территории строительной и монтажной площадок запрещены свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собираются в контейнеры или ящики и затем вывозятся.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

На экологическую экспертизу представлена оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Реконструкция ПС 220/35/10 кВ «Калкаман», разработанная ТОО «ТЕХЭКО».

Намечаемая хозяйственная деятельность по значимости и полноте оценки воздействия относится к 4 категории, согласно ст. 40 Экологического кодекса РК.

Воздействие на атмосферный воздух

На этапе строительства объекта выявлены следующие источники выделения загрязняющих веществ: работа автотранспорта, погрузочно-разгрузочные работы, окрасочные работы, ручная дуговая сварка, газовая резка металла, паяльные работы, обработка шлифованием, битумные работы, укладка асфальта, дизельная электростанция, компрессоры с двигателем внутреннего сгорания, сварка передвижная с двигателем сгорания.

Поступление загрязняющих веществ от указанных источников в атмосферный воздух осуществляется неорганизованно, характеризуется непостоянством действия.

Математическое моделирование приземных концентраций выполнено с помощью программного комплекса «Эколог» с учетом фонового загрязнения атмосферного воздуха на территории рабочей площадки на расстоянии 90 м. Селитебные зоны в зоне химического воздействия отсутствуют. Согласно выполненных расчетов на границе рабочей площадки максимальные приземные концентрации соответствуют санитарно-гигиеническому нормативу 1 ПДК.

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства установлены без учета выбросов от автотранспорта согласно статье 28 Экологического кодекса РК и приведены в таблице №1.

Таблица №1

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства

Производство, цех, участок	Номер Источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ		Год дости-жения ПДВ
		ПДВ		
		г/с	т/год	
1	2	3	4	5
Неорганизованные источники				
0123 - Железо (II, III) оксиды				
Участок СМР	6001	0,020800	0,016000	Период СМР
Итого по предприятию:		0,020800	0,016000	
Всего по предприятию:		0,020800	0,016000	
0143 - Марганец и его соединения				
Участок СМР	6001	0,000356	0,001139	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000356	0,001139	
Всего по предприятию:		0,000356	0,001139	
0184 - Свинец и его неорганические соединения				
Участок СМР	6001	0,000014	0,000071	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000014	0,000071	
Всего по предприятию:		0,000014	0,000071	
0168 - Олово оксид (в пересчете на олово)				
Участок СМР	6001	0,000039	0,000039	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000039	0,000039	
Всего по предприятию:		0,000039	0,000039	
0301 - Азота (IV) диоксид				
Участок СМР	6001	0,047349	0,373590	Период СМР
Итого по предприятию:		0,047349	0,373590	
Всего по предприятию:		0,047349	0,373590	
0304 - Азота (II) оксид				
Участок СМР	6001	0,007694	0,060708	Период СМР
Итого по предприятию:		0,007694	0,060708	
Всего по предприятию:		0,007694	0,060708	
0328 - Углерод				
Участок СМР	6001	0,003286	0,032548	Период СМР
Итого по предприятию:		0,003286	0,032548	
Всего по предприятию:		0,003286	0,032548	
0330 - Сера диоксид				
Участок СМР	6001	0,005164	0,048822	Период СМР
Итого по предприятию:		0,005164	0,048822	
Всего по предприятию:		0,005164	0,048822	
0337 - Углерод оксид				
Участок СМР	6001	0,047550	0,326073	Период СМР
Итого по предприятию:		0,047550	0,326073	
Всего по предприятию:		0,047550	0,326073	
0344 - Фториды неорганические плохорастворимые				
Участок СМР	6001	0,000216	0,000004	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000216	0,000004	
Всего по предприятию:		0,000216	0,000004	

0616 - Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)				
Участок СМР	6001	0,021775	0,258336	Период СМР
Итого по предприятию:		0,021775	0,258336	
Всего по предприятию:		0,021775	0,258336	
0621 - Метилбензол (Толуол)				
Участок СМР	6001	0,003756	0,000376	Период СМР
Итого по предприятию:		0,003756	0,000376	
Всего по предприятию:		0,003756	0,000376	
0703 - Бенз(а)пирен				
Участок СМР	6001	0,0000001	0,0000006	Период СМР
Итого по предприятию:		0,0000001	0,0000006	
Всего по предприятию:		0,0000001	0,0000006	
1210 - Бутилацетат				
Участок СМР	6001	0,000727	0,000073	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000727	0,000073	
Всего по предприятию:		0,000727	0,000073	
1325 - Формальдегид				
Участок СМР	6001	0,000704	0,006510	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000704	0,006510	
Всего по предприятию:		0,000704	0,006510	
1401 - Пропан-2-он (ацетон)				
Участок СМР	6001	0,005040	0,001723	Период СМР
Итого по предприятию:		0,005040	0,001723	
Всего по предприятию:		0,005040	0,001723	
2752 - Уайт-спирит				
Участок СМР	6001	0,050842	0,208351	Период СМР
Итого по предприятию:		0,050842	0,208351	
Всего по предприятию:		0,050842	0,208351	
2754 - Углеводороды предельные С12-С19				
Участок СМР	6001	0,022456	0,165775	Период СМР
Итого по предприятию:		0,022456	0,165775	
Всего по предприятию:		0,022456	0,165775	
2908 - Пыль неорганическая SiO2 20-70%				
Участок СМР	6001	0,000097	0,001430	Период СМР
Итого по предприятию:		0,000097	0,001430	
Всего по предприятию:		0,000097	0,001430	
2909 - Пыль неорганическая SiO2 менее 20%				
Участок СМР	6001	0,039059	0,015791	Период СМР
Итого по предприятию:		0,039059	0,015791	
Всего по предприятию:		0,039059	0,015791	
2930 - Пыль абразивная				
Участок СМР	6001	0,006400	0,001647	Период СМР
Итого по предприятию:		0,006400	0,001647	
Всего по предприятию:		0,006400	0,001647	
Итого на период СМР:		0,2833241	1,5190066	

Поверхностные и подземные воды. Водопотребление и водоотведение

Водоохранные зоны и полосы в районе расположения объекта отсутствуют.

Источник водоснабжения на период строительства - привозная вода. Водоотведение предусмотрено в биотуалет.

Для предотвращения загрязнения поверхностного атмосферного стока предусмотрены мероприятия: организованный сбор и своевременный вывоз отходов, складирование стройматериалов на площадках с твердым покрытием, заправка и ремонт автостроительной техники на спецпредприятиях.

При соблюдении проектных решений воздействие на водные ресурсы будет допустимым.

Земельные ресурсы. Отходы производства и потребления

Снятый плодородный слой почвы будет складироваться в бурты временного хранения. После окончания работ будет разравниваться на территории в целях последующего благоустройства.

Вынутый грунт будет использован для обратной засыпки траншей, пазух, котлованов и ям, а также для выравнивания рельефа, обустройства автодороги.

Отходы на период строительства представлены отходами производства и потребления.

Данные по видам и количеству отходов, образующихся в процессе строительства, приведены в таблице №2.

Таблица №2

Виды и количество отходов, образующихся в процессе строительства

Наименование отходов	Образование, тонн	Размещение, тонн	Передача сторонним организациям, тонн
1	2	3	4
Всего	26,6622	-	26,6622
в т.ч. отходов производства	24,3722	-	24,3722
отходов потребления	2,29	-	2,29
Янтарный уровень опасности			
Промасленная обтирочная ветошь	0,003	-	0,003
Загрязненные упаковочные материалы красками (металлическая тара с засохшей краской), AD070	0,039	-	0,039
Демонтажный асфальтобетон, AC020	7,52	-	7,52
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые (коммунальные) отходы, от монтажников, GO060	2,29	-	2,29
Строительный мусор, GG170	16,65	-	16,65
Остатки и огарки сварочных электродов, GA090	0,0098	-	0,0098
Отходы черных металлов (металлолом), GA090	0,03	-	0,03
Древесные отходы, GL010	0,12	-	0,12
Отходы резины, GK010	0,0004	-	0,0004

Для исключения загрязнения почвенного покрова предусматривается сбор и временное хранение всех образующихся в период строительства отходов в специально отведенных местах (в контейнерах или на бетонированной поверхности под навесом) в соответствии с уровнем опасности. Исключается смешивание отходов. Вывоз отходов предусматривается на специализированное предприятие для размещения.

При соблюдении проектных мероприятий воздействие на земельные ресурсы будет допустимым.

Растительный и животный мир

Краснокнижные животные и растения на площадке строительства отсутствуют. Снос зеленых насаждений не предусмотрен. Влияние на животный и растительный мир оценивается как допустимое.

Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения

В зоне влияния объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории, курорты, зоны отдыха, ценные природные комплексы.

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусматриваются меры по соблюдению правил пожаробезопасности, техники безопасности ведения процесса строительства, правил охраны труда, промышленной санитарии. Экологический риск от реализации проекта для региона отсутствует.

Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду оценивается как допустимое и соответствует требованиям природоохранного законодательства РК.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Подпунктом 2 пункта 1 статьи 21-1 кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 года) выдача санитарно-эпидемиологического заключения не предусмотрена.

6.6 Организация строительства

Перед началом работ выполняется комплекс подготовительных работ, направленных на обеспечение непрерывного цикла строительных работ.

До начала работ готовятся:

строительные материалы и конструкции;

вспомогательные устройства и приспособления;

механизмы и оборудование;

средства контроля качества работ.

До начала работ подрядчик согласовывает с инженером источники получения и изготовления материалов, полуфабрикатов и конструкций, условия и способы их поставки и знакомиться с их образцами.

Транспортирование материалов выполняется с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения.

Продолжительность строительства - 6 месяцев.

Начало строительства объекта запланировано на первый квартал 2019 года (согласно письма заказчика №15-5809 от 08 августа 2018 года).

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана 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 ноября 2017 года №249-нқ, на основании сметных нормативных документов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика на реализацию инвестиционных проектов за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с п. 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2018.3) к выпуску сметной документации в текущем уровне цен по состоянию на 2018 год.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2017;

сборники сметных цен в текущем уровне цен на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017;

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2017*.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими параметрами и техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, в соответствии с принятыми и утвержденными решениями заказчика и в соответствии с пунктами 55, 60 и 61 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

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 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты для подрядных работ в размере 2% от стоимости СМР по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п.72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

дополнительные затраты, включаемые в главу 9 сметного расчета стоимости строительства в соответствии с Нормативным документом по определению дополнительных затрат, связанных с решениями проекта организации строительства (приложение 3 к приказу от 14 ноября 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 текущих ценах 2018 года, с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018-2022 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №34 от 29 августа 2017 года с учетом изменений от 03 апреля 2018 года №14).

В текущих ценах 2018 года МРП составляет 2405 тенге, в прогнозных ценах 2019 года МРП составляет 2525 тенге.

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

Территориальный район – 14.00 Павлодарская область.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Қазақстан Сараптама Орталығы» в рабочий проект «Реконструкция ПС 220/35/10 кВ «Калкаман» внесены следующие изменения и дополнения:

40/17-АС

1. Лист АС-5. Откорректированы высотные отметки на сечении 1-1, 3-3.
2. Лист АС-22. Указан расход щебня под лежни.

40/17-АУЭ

3. Лист 6.3 Показано подключение нейтрали к измерительным цепям приборов учета электроэнергии.

40/17-СС

4. лист 4.2 Откорректирована маркировка разъема питания коммутаторов.

40/17-1-ЭС

5. Лист 1.3 Откорректирована ведомость ссылочных документов.

40/17-ВН

6. Откорректирована ведомость ссылочных документов.
7. Добавлены примечания на плане расстановки оборудования. Марка кабеля добавлена в структурную схему системы видеонаблюдения.
8. Добавлены устройства грозозащиты. Учтены в спецификации оборудования, изделий и материалов, отображены на схеме системы.

40/17-ОС

9. Листы 2.1; 2.2. Планы расположения сетей выполнены в соответствии с СТ РК 21.603-2002 (ГОСТ 21.603-80) п.5.4.2.

10. Выполнена экспликация для ЗРУ 10кВ.

11. Внесены изменения в спецификацию оборудования, изделий и материалов.

12. Пересмотрено оборудование и материалы, согласно СН РК 1.02-03-2011 с учетом казахстанского содержания. Уточнено количество кабеля в СО. Выполнена спецификация оборудования, изделий и материалов в проекте согласно требованиям ГОСТ 21-110-2013.

13. Учтен 10% запас пожарных извещателей.

40/17 СМ-СВ

14. Сметная документация пересчитана в обновленной версии программы.

15. Обновлен курс валют.

16. Предоставлен перечень утвержденных прайс-листов, с приложением основного и альтернативного вариантов.

17. Представлена пояснительная записка к сметному разделу.

18. Предоставлен формат kenml и приложение К (казахстанское содержание), утвержденное заказчиком.

19. Предоставлено письмо заказчика о планируемых сроках реализации рабочего проекта.

20. Сметная документация переработана по откорректированным и утвержденным проектам.

21. Исключены средства заказчика на управлением проектом.

22. Представлены калькуляции на ценообразование железобетонных изделий с учетом перевозки.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически не сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица №3

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 гг.,	млн.тенге	1 424,363	1 407,251
	в том числе СМР	млн.тенге	395,917	396,019
	оборудование	млн.тенге	772,888	778,757
	прочие затраты	млн.тенге	255,558	232,475
	В том числе сметная стоимость строительства по годам:			
2	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2017 г.	млн.тенге	37,924	37,924
3	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г.	млн.тенге	2,105	1,737
4	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2019 г.,	млн.тенге	1 384,333	1 367,590
	в том числе СМР	млн.тенге	395,917	396,019
	оборудование	млн.тенге	772,888	778,757
	прочие затраты	млн.тенге	215,528	192,814
5	Продолжительность строительства	мес.	6	6

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция ПС 220/35/10 кВ «Калкаман» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2017-2019 гг., – 1 407,251 млн.тенге
в том числе СМР – 396,019 млн.тенге
оборудование – 778,757 млн.тенге
прочие затраты – 232,475 млн.тенге
Продолжительность строительства – 6 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» в соответствии с условиями договора от 27 июля 2018 года № ҚСО-0027.

3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

4. При представлении на утверждение и выдаче в производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим экспертным заключением.

5. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Қалқаман» ҚС 220/35/10кВ реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2017-2019 жылғы ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны,	– 1 407,251 млн.теңге
соның ішінде құрылысты-монтаждық жұмыстары	– 396,019 млн.теңге
жабдықтар	– 778,757 млн.теңге
басқа шығындар	– 232,475 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы	– 6 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2018 жылғы 27 шілдедегі №ҚСО-0027 шарттың тәртібіне сәйкес «Павлодар Электржелістік Тарату Компаниясы» АҚ кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

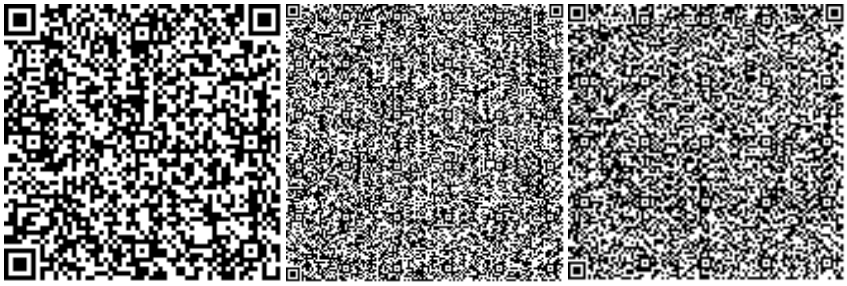
3. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

4. Жұмыс жобасы бекітілуге ұсынылғанда және өндіріске кіріскенге дейін осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігіне тексерілуге тиісті.

5. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілерінің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

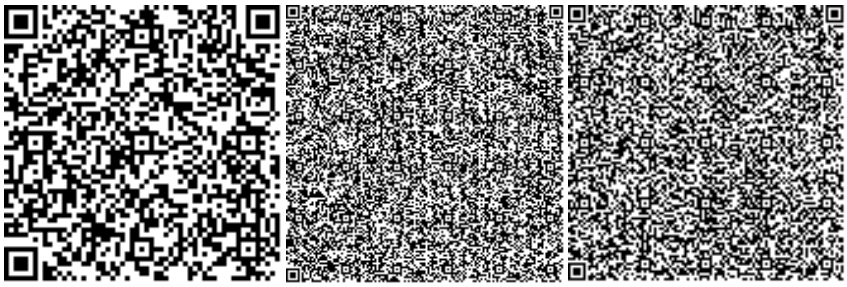
Курмангазина З.А.

Директор



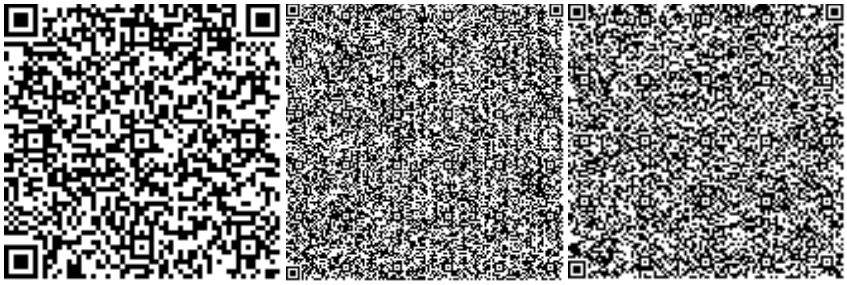
Нургазинов А.С.

Заместитель директора



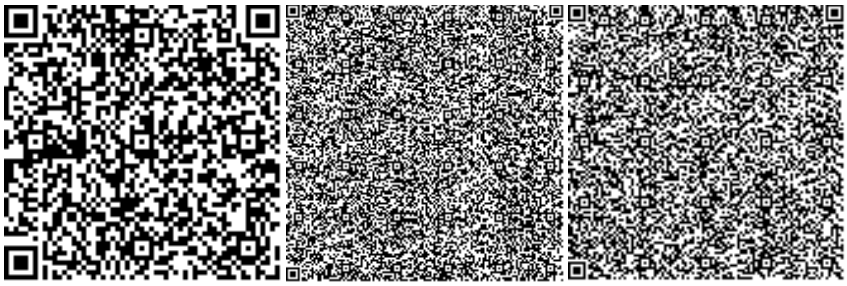
Тополь А.Л.

Эксперт



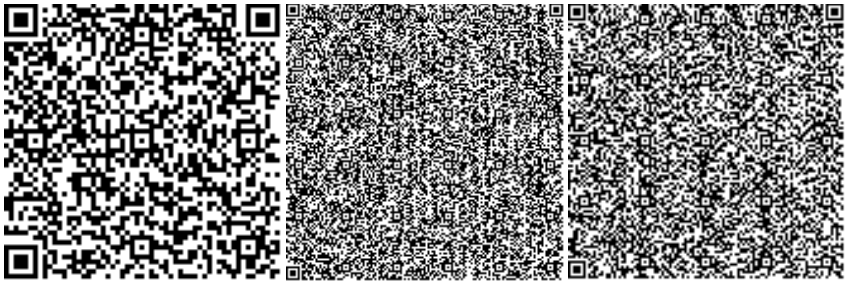
Альгожин А.А.

Эксперт



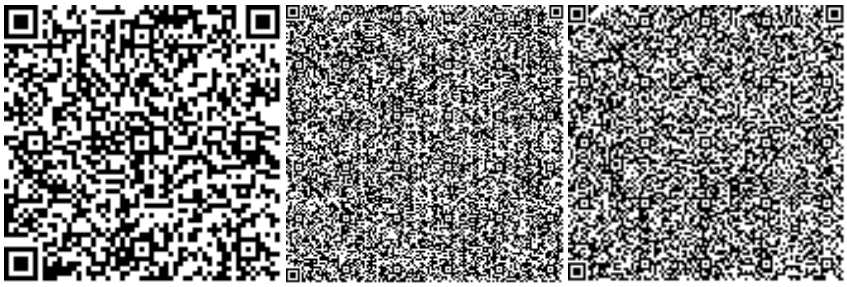
Сорокин В.С.

Эксперт



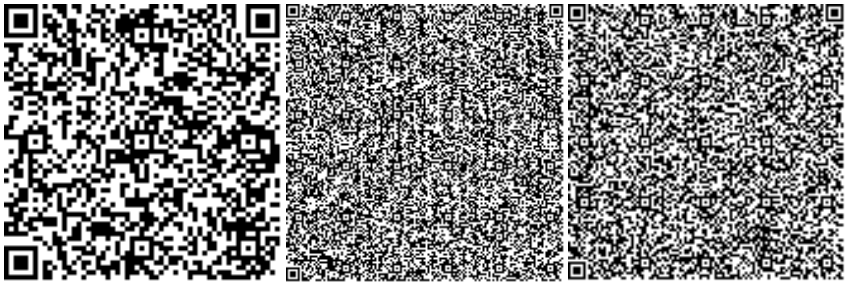
Вышарь В.П.

Эксперт



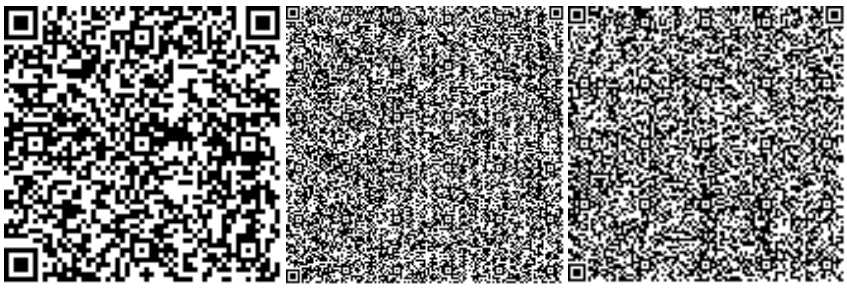
Постникова И.В.

Эксперт



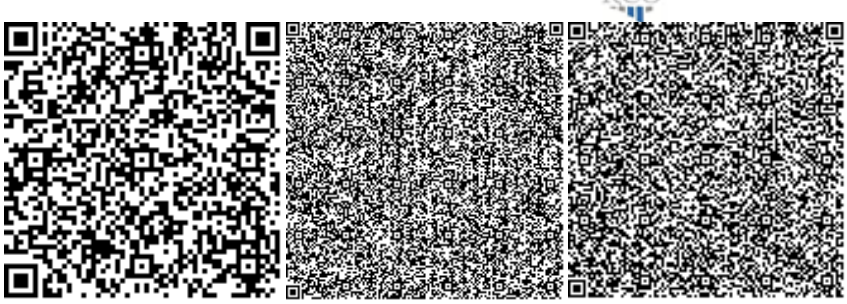
Нургожин Ж.М.

Эксперт



Гусев В.В.

Эксперт



Номер: KZ48VDD00100782

Акимат Павлодарской области

Государственное учреждение "Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания" (монопол.) 140000, Республика Казахстан, Павлодарская область, Павлодар Г.А., г.Павлодар, Промышленная зона ЦЕНТРАЛЬНАЯ, дом № 2014.

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 980240000752

Наименование производственного объекта: Реконструкция ПС 220/35/10 кВ «Калкаман»

Местонахождение производственного объекта:

Павлодарская область, Аксу Г.А., Калкаманский с.о., с.Калкаман -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.

Примечание:

* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.

Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления Сатиев Кадылжан Каирбекович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

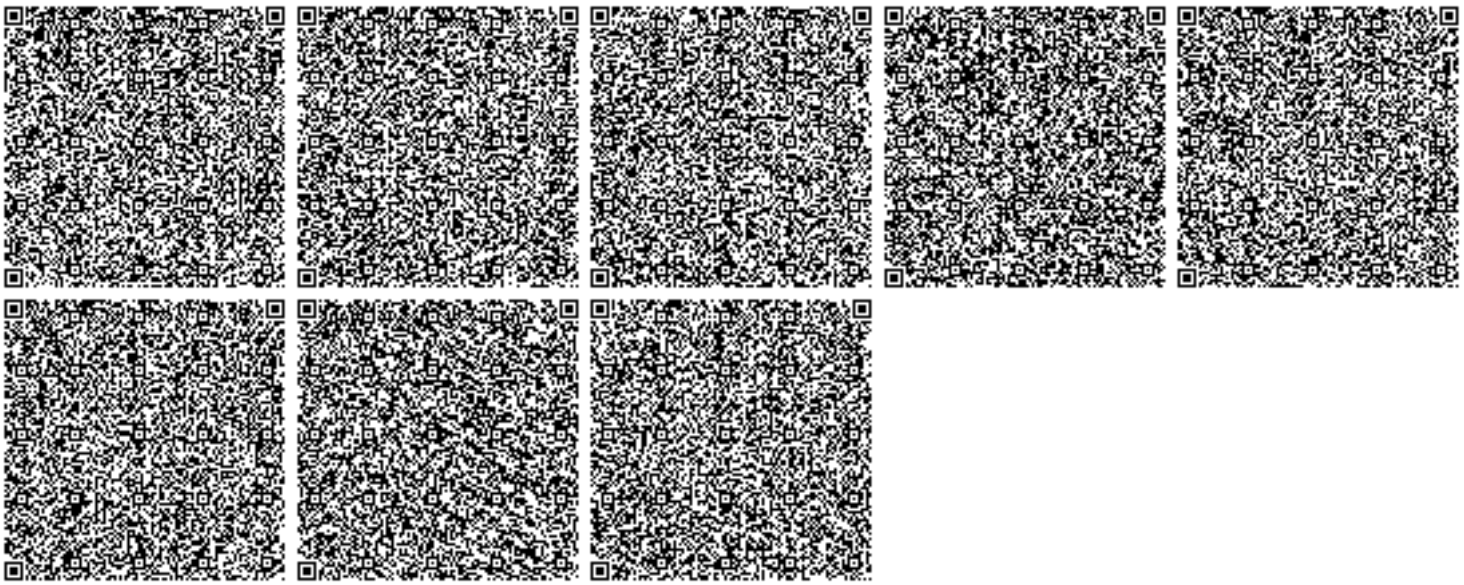
Место выдачи: г.Павлодар **Дата выдачи:** 01.10.2018 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	0,2833241	1,5190066
ПС Калкаман	0,2833241	1,5190066
в т.ч. по ингредиентам:		
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000014	0,000071
Сера диоксид	0,005164	0,048822
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	0,039059	0,015791
Пыль абразивная	0,0064	0,001647
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	0,000097	0,00143
Формальдегид	0,000704	0,00651
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000216	0,000004
Углерод оксид	0,04755	0,326073
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,022456	0,165775
Углерод	0,003286	0,032548
Пропан-2-он	0,00504	0,001723
Азота (IV) диоксид	0,047349	0,37359
Бенз/а/пирен	0,0000001	0,0000006
Азот (II) оксид	0,007694	0,060708
Бутилацетат	0,000727	0,000073
Уайт-спирит	0,050842	0,208351
Метилбензол	0,003756	0,000376
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,000039	0,000039
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000356	0,001139
Железо (II, III) оксиды	0,0208	0,016
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,021775	0,258336
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим Разрешением.