««ПТБ» 110/6 кВ-ҚС қайта құралымдау»
жұмыс жобасы бойынша

30.03.2020 ж. № FE-0025/20

«FLAGMAN EXPERT»

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Маңғыстау өңірлік
электртораптық компаниясы» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«SK TITAN ENGINEERING COMPANY» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

««ПТБ» 110/6 кВ-ҚС қайта құралымдау» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «FLAGMAN_EXPERT» ЖШС берілді.

«FLAGMAN_EXPERT» ЖШС -нің рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Сериясы В-ПРОФ №020-19-0098/222829 кәсіби жауапкершілікті ерікті сақтандыру шартына сәйкес осы сараптама қорытындысы «СК «НОМАД Иншуранс» АҚ сақтандырылған.

«FLAGMAN_EXPERT»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ FE-0025/20от30.03.2020 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»»

«FLAGMAN_EXPERT»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Мангистауская региональная электросетевая компания»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «SK TITAN ENGINEERING COMPANY»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»» выдано ТОО «FLAGMAN_EXPERT».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «FLAGMAN_EXPERT».

Данное экспертное заключение застраховано в АО «СК «НОМАД Иншуранс» согласно договору серия В-ПРОФ №020-19-0098/222829 добровольного страхования профессиональной ответственности

«FLAGMAN_EXPERT»

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 13 февраля 2020 года № FE-0023 между ТОО «FLAGMAN_EXPERT» и АО «Мангистауская региональная электросетевая компания».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Мангистауская региональная электросетевая компания».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «SK TITAN ENGINEERING COMPANY», государственная лицензия ГСЛ №02795 от 05 марта 2018 года, II – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», приложение к государственной лицензии от 05 марта 2018 года №001.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное главным инженером АО «Мангистауская региональная электросетевая компания» от 15 мая 2019 года;

решение акима сельского округа Кызылтобе о предоставлении права временного возмездного землепользования от 24 апреля 2005 года №34;

акт на право временного возмездного землепользования, выданный Мунайлинским районным отделением земельного кадастра Мангистауского филиала РГП «НПЦзем» от 23 июня 2015 года №0203112;

акт на право временного возмездного землепользования, выданный Мунайлинским районным отделением земельного кадастра Мангистауского филиала РГП «НПЦзем» 01 ноября 2014 года №0194044;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное и.о. руководителя ГУ «Мунайлинский районный отдел архитектуры и градостроительства» от 10 февраля 2020 года № KZ67VUA00180360;

экспертное заключение от 30 октября 2019 года №ТЗ 35-19/01 по обследованию технического состояния существующего объекта «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»», выданное ТОО «Гарун и К», свидетельство об аккредитации на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности №00052 от 31 мая 2018 года;

письмо АО «Мангистауская региональная электросетевая компания» - о планировании начала строительства объекта в третьем квартале 2022 года от 28 января 2020 года №00-09-3-13/172.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

АО «Мангистауская региональная электросетевая компания» - письмо о согласовании рабочего проекта от 28 января 2020 года №00-09-3-13/172.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

24-23/0299-03-03-2019-ПЗ-Пояснительная записка.

Рабочие чертежи:

24-23/0299-03-03-2019-ГП–генеральный план;

24-23/0299-03-03-2019-АС – архитектурно-строительные решения;

24-23/0299-03-03-2019-НК – наружные сети канализации;

24-23/0299-03-03-2019-ЭС,ЭО, ЭП – электроснабжение;

24-23/0299-03-03-2019-РУ, АУЭ,АДУ– автоматизация и контроль;
24-23/0299-03-03-2019-АПС–автоматическая пожарная сигнализация.
Организация строительства.
Сметная документация.
Охрана окружающей среды.
Паспорт рабочего проекта.

Отчет об инженерно-геодезических изысканиях выполнен ТОО «КазИнтегСтрой» в 2019 году (Государственная лицензия от 28 декабря 2009 года МҚЛ №0000781, приложение к государственной лицензии от 19 ноября 2015 года).

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «ГЕО СТИЛЬ» в 2019 году (Государственная лицензия от 14 декабря 2018 года №18022529, приложение к государственной лицензии от 14 декабря 2018 года №001).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Повышение надёжности и качества электроснабжения потребителей Мунайлинского района Мангистауской области.

5.5 Существующее положение

Площадка подстанции ПС 110/6 кВ «ПТБ» расположена в селе Кызыл-Тобе, Мунайлинского района Мангистауской области.

Питание подстанции ПС 110/6 кВ «ПТБ» осуществляется по двух цепной ВЛ 110 кВ «ТЭЦ-1-ПС 110 кВ «ПТБ» существующими воздушными линиями 110 кВ.

Реконструируемая подстанция в настоящее время застроена зданием ЗРУ-6 кВ совмещенным с ОПУ, двумя трансформаторами, порталами, железобетонными лотками и другим оборудованием подстанции, обеспечивающих потребителей электроэнергией.

По результатам экспертного обследования, выполненного ТОО «Гарун и К» от 30 октября 2019 года №ТЗ 35-19/01 выяснено, что оборудование на подстанции, на ЗРУ-6 кВ и силовые трансформаторы отработали свой ресурс, технически, физически устарели и не могут обеспечить надежность работы.

Компоновка существующего здания ЗРУ-6 кВ совмещенного с ОПУ, не позволяет выполнить в нем установку нового оборудования. В ЗРУ-6 кВ отсутствует возможность размещения дополнительных ячеек КРУ-6 кВ. В помещении ОПУ отсутствуют места для размещения шкафов релейной защиты и автоматики, автоматизированной системы управления технологическим процессом, телекоммуникаций.

Все это продиктовало о необходимости в проведении реконструкции высоковольтного оборудования подстанции, замену силовых трансформаторов и строительство нового блочно-модульного здания ЗРУ-6 кВ.

«FLAGMAN EXPERT»

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении площадка ПС-110/6 кВ «ПТБ» находится в селе Кызыл-Тобе, Мунайлинского района, Мангистауской области, Республики Казахстан.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (СП РК 2.04-01-2017)	- IV Г;
расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки (СП РК 2.04-01-2017)	- минус 19,7º С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 0,5 кПа (50 кг/м²);
давление ветра (СП РК 2.04-01-2017)	- 0,77 кПа (77 кг/м²);
нормативная глубина промерзания грунта	

(СП РК 5.01-102-2013) - 0,8 м;
сейсмичность района строительства (СП РК 2.03-30-2017) - 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ» выполнены ТОО «ГеоСтиль» и топографическая съемка в масштабе 1:500 выполнена ТОО «КазИнтегСтрой» в 2019 году.

Система координат – местная, система высот – местная.

В инженерно-геологическом разрезе выделены два инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ):

ИГЭ-1. Супесь пылеватая.

Мощность грунта составляет 1,8-2,0 м.

Нормативные значения:

плотность грунта естественного сложения ρн = 1,87 г/см³;

удельное сцепление Сн = 25 кПа, угол внутреннего трения φн=24º;

модуль деформации: Ен = 13,4 МПа (в естественном состоянии);

модуль деформации: Ен = 7,2 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Супесь просадочная. Тип просадочности – I.

Начальное просадочное давление Р=0,02 МПа.

ИГЭ-2. Известняк детритовый от светло-серого до розовато-коричневого, низкой прочности, выветрелый, с прослоями известняка очень низкой прочности и мергеля глинистого.

Мощность грунта составляет 3,9 м.

Нормативные значения:

плотность грунта естественного сложения ρн = 1,58 г/см³;

предел прочности одноосному сжатию R=1,4 МПа в естественном состоянии);

предел прочности одноосному сжатию R=1,1 МПа в замоченном состоянии);

расчетные значения предела прочности R=1,0 МПа в замоченном состоянии).

Коррозийная агрессивность грунтов к углеродистой стали: высокая.

Засоленность грунтов: грунты засоленные, засоление хлоридно-сульфатное.

Агрессивность грунтов к бетонам: грунты по содержанию сульфатов – сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов – среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: территория не подтопляемая.

«FLAGMAN_EXPERT»

Грунтовые воды в период изысканий до глубины 6,0 м не вскрыты.

Максимальная глубина проникновения 0^0 в почву составляет – 1,6 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок реконструкции подстанции ПС-110/6 кВ ПТБ расположен в поселке Кызыл-Тобе, в Мунайлинсом районе Мангистауской области, Республики Казахстан.

Реконструируемая подстанция в настоящее время застроена зданием общеподстанционного пункта управления (ОПУ), двумя трансформаторами, порталами, железобетонными лотками и другим оборудованием подстанции, обеспечивающим потребителей электроэнергией.

Все существующие сооружения на территории подстанции, а также существующее ограждение из металлической сетки по железобетонным столбам, рабочим проектом подлежат демонтажу.

Генеральным планом предусмотрено строительство площадки под трансформатор, линейного портала, прожекторной мачты, фундамента под блочно-модульное здание, монтажа железобетонного ограждения с устройством колючей проволоки типа «Егоза»; установка отдельного биотуалета.

Способ отвода поверхностных вод принят по спланированной поверхности за пределы площадки, в пониженные места рельефа.

Въезд на территорию ПС рабочим проектом предусмотрен с западной стороны, перед выездом предусмотрена площадка для разворота и временной стоянки автотранспорта.

С южной стороны ПС предусмотрен противопожарный выезд.

Трассировка проектируемых проездов с асфальтобетонным покрытием предусматривает возможность доступа пожарных и транспортных средств к зданиям и сооружениям.

Озеленение территории не предусмотрено.

Доступ маломобильных групп населения на площадку не предусмотрен.

Схема генерального плана ПС-110/6 кВ «ПТБ» представлена на рисунке №1

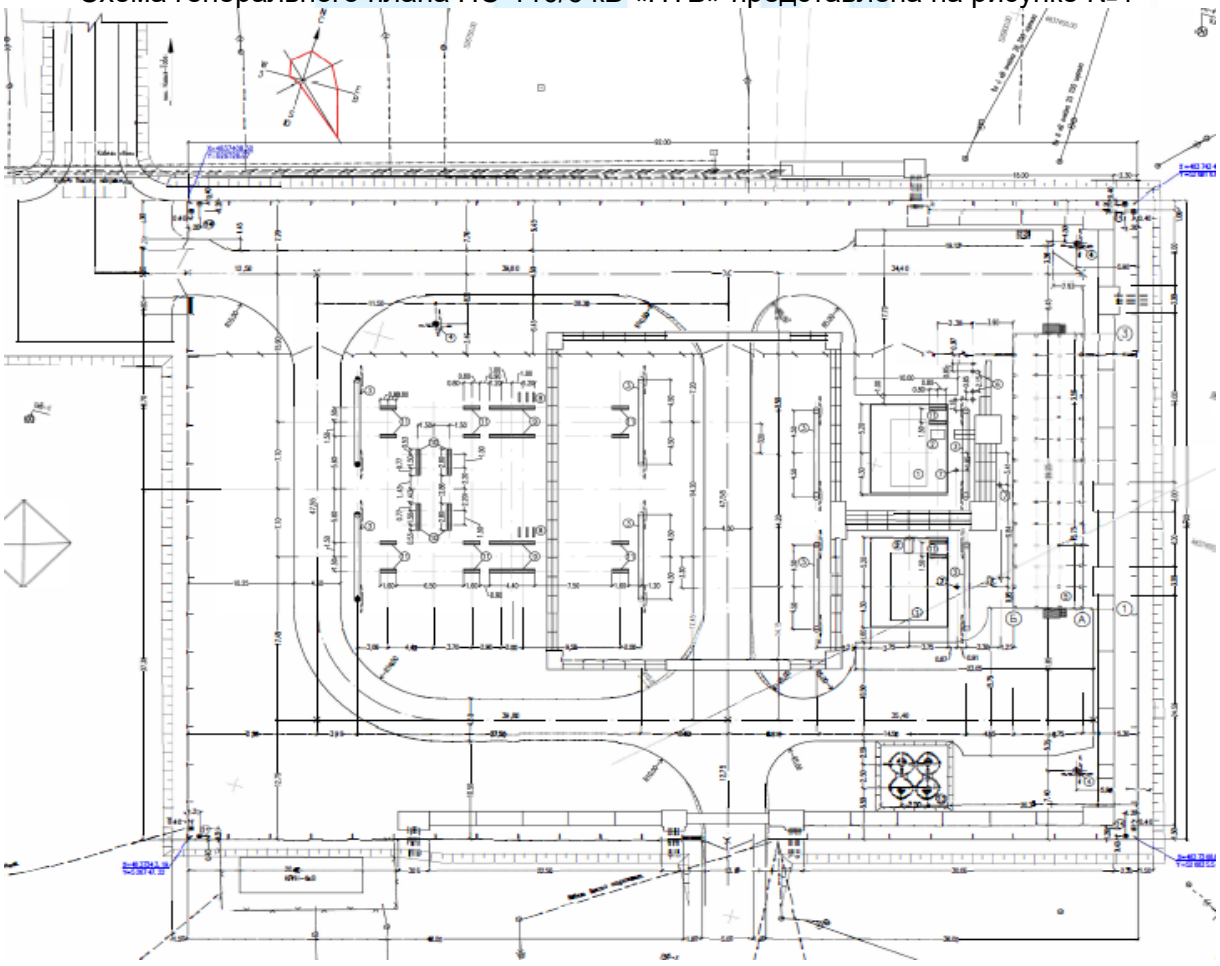


Рисунок №1

Экспликация зданий и сооружений:

1. площадка под трансформатор
2. линейный портал
3. прожекторная мачта

4. блочно-модульное здание
5. биотуалет
6. маслосборник
7. ограждение территории

Технические показатели по генеральному плану представлены в таблице №1

Таблица №1

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь территории в ограждении	м^2	6256,0
2	Площадь застройки	м^2	3746,0
3	Площадь покрытия проездов и площадок	м^2	1705,0
4	Плотность застройки	%	60,0

6.2.2 Технологические решения

Рабочим проектом предусмотрена реконструкция существующей ПС 110/6 кВ «ПТБ» с заменой высоковольтного оборудования ОРУ-110 кВ, РУ-6 кВ, силовых трансформаторов и строительства нового здания ОПУ совмещенного с ЗРУ-6 кВ.

Все существующие сооружения, оборудование подстанции и существующее ограждение демонтируются.

В соответствии с типовыми проектными решениями приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

ОРУ-110 кВ по схеме «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» (110-4Н);

РУ-6 кВ по схеме «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин» (6-1).

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрены:

подстанция типа КТПБ-110 кВ с высоковольтным оборудованием;

установка двух силовых трансформаторов напряжением 110/6 кВ, мощностью по 16 МВА каждый;

- установка комплектного распределительного устройства внутренней установки из металлических шкафов КРУ типа КМ-1КФ производства АО «КЭМОНТ» с вакуумными выключателями фирмы «Siemens» в количестве 30 шкафов;
- блочно-модульное здание ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ.

Открытое распределительное устройство 110 кВ (ОРУ-110кВ) выполнено из унифицированных транспортабельных блоков заводского изготовления, состоящих из металлического несущего каркаса со смонтированным на нем высоковольтным оборудованием и элементов вспомогательных цепей. Блоки монтируются на лежни.

Блочно-модульное здание ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ (БМЗ) состоит из 13 модулей блочных комплектных серии КРУ-БМ размером 2250х6750 мм каждый. Модули представляют собой транспортабельные блоки заводского изготовления с полностью смонтированным внутри оборудованием, аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей, с системами освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования, с пожарной и охранной сигнализацией, заземлением. Блоки монтируются на фундамент.

В БМЗ предусмотрено размещение шкафов КРУ-6 кВ, щита собственных нужд 0,4 кВ шкафов системы оперативного постоянного тока 220 В (СОПТ 220В), шкафов РЗА, телекоммуникации, АСКУЭ и СМиУ.

Распределительное устройство (РУ) 6 кВ предусмотрено из металлических шкафов КРУ типа КМ-1КФ с вакуумными выключателями.

Рабочим проектом предусмотрена установка 30 шкафов КРУ-6 кВ, в том числе:

2 - вводные ячейки;

18 - линейных (к потребителям) ячеек;

2 - ячейки для подключения трансформатора собственных нужд 6 кВ;

2 - ячейки для подключения трансформаторов напряжения;

1 - ячейка секционного выключателя;

1 - ячейка секционного разъединителя;

4 - ячейки для резерва.

Для установки приняты силовые трехфазные, двухобмоточные трансформаторы типа ТДН-16000/110-У1, номинальным напряжением 115/6,3 кВ, мощностью 16000 кВА, с соединением обмоток Yн/Д-11 в количестве 2 штук.

При выборе высоковольтного оборудования учитывались токи короткого замыкания как на стороне 110 кВ, так и на стороне 6 кВ. Расчет токов короткого замыкания (Т.К.З.) выполнен для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110 кВ и раздельной на стороне 6 кВ.

Освещение подстанции выполнено прожекторами типа Дион-200 со светодиодными лампами, установленными на прожекторных мачтах.

Для местного освещения КТПБ-110 кВ предусмотрена осветительная установка, которая входит в комплект поставки КТПБ. Конструкция осветительной установки обеспечивает обслуживание светильников с земли и позволяет заменить лампы без снятия напряжения на подстанции.

Для питания собственных нужд подстанции принята установка двух силовых трансформаторов напряжением 6/0,4 кВ (ТСН), мощностью по 160 кВА каждый.

От трансформаторов собственных нужд предусмотрено питание щита собственных нужд (ЩСН). ЩСН выполнен на напряжение 380В/220 В и состоит из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР.

На ОРУ-110 кВ предусмотрена установка силовых ящиков типа АС. От данных ящиков выполнено питание обогрева приводов выключателей и разъединителей, шкафов управления выключателей, шкафов постоянного тока DC, шкафов наружной установки для трансформаторов напряжения типа ШНУ, для трансформаторов тока ЯЗ- 60 и питание приводов разъединителей. Питание силовых ящиков принято по кольцевой схеме от щита собственных нужд 0,4 кВ.

Для бесперебойного электропитания переменным током оборудования АСУТП и АСКУЭ на подстанции 110/6 кВ «ПТБ» предусмотрена система оперативного постоянного тока напряжением 220 В (СОПТ). Для обеспечения переменным током в СОПТ предусмотрен шкаф инверторов.

Для питание приводов выключателей и оперативных цепей управления разъединителей на ОРУ-110 кВ предусмотрена установка шкафов постоянного тока типа DC. Питание шкафов постоянного тока DC принято по кольцевой схеме от «Системы оперативного постоянного тока» (СОПТ 220 В).

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от системы бесперебойного питания (СОПТ), имеющей в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею емкостью 180 А*час, разделенную на две секции.

Прокладка кабелей на подстанции предусмотрена в проектируемых сборных железобетонных наземных кабельных лотках, перекрываемых железобетонными плитами. Для прокладки приняты силовые кабели с алюминиевыми жилами марки АВВГЭнг-0,66 кВ и АПвВнг-6 кВ.

«FLORIAN EXPERT»

Прокладка кабелей освещения 0,4 кВ выполнена в земле в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Кабели по прожекторным мачтам проложены в стальных трубах. Для прокладки приняты силовые кабели с алюминиевыми жилами марки АВВГнг-0,66 кВ.

Защитные мероприятия.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасно-сти в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

Заземление проектируемой подстанции предусмотрено поверхностными и глубинными заземлителями, объединенными в контуры заземления. Поверхностные и глубинные заземлители выполнены из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм.

Горизонтальные заземлители проложены в земле на глубине 0,5-0,7 м. Глубинные заземлители выполнены в виде вертикальных электродов из круглой стали Ø 16 мм длиной L=1,5 м. Соединение вертикального и горизонтального электродов производится сваркой.

Заземлители предусмотрены на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов зданий или оснований оборудования.

Заземляющие спуски выполнены полосовой сталью 40х4 мм.

Все проектируемое оборудование присоединено к контуру заземления.

Общее сопротивление цепи заземления не должно превышать требуемую ПУЭ РК величину в 0,5 Ом.

Для ограничения импульсных высокочастотных помех во вторичных цепях устройств с применением интегральных микросхем или ЭВМ, под кабельными лотками предусмотрены по два заземляющих проводника из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм, которые присоединены через каждые 50-60 м к общему контуру заземления подстанции.

Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется ограничителями перенапряжений.

Молниезащита территории подстанции ПС 110/6 кВ «ПТБ» выполнена согласно инструкции по молниезащите СП РК 2.04-103-2013 с использованием молниеотводов, установленных на проектируемых порталах и прожекторных мачтах.

Основные технические показатели:

напряжение проектируемой сети	~ 110*/6/0,4 кВ;*
подстанция типа КТПБ-110кВ с высоковольтным оборудованием	- 1 компл.;
распределительное устройство РУ-6 кВ	- 1 компл.;
распределительное устройство ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ	- 1 компл.;
силовой трансформатор 110/6 кВ, мощностью 16 МВА	- 2 шт;
силовой трансформатор 6/0,4 кВ, мощностью 160 кВА	- 2 шт;
провод сталеалюминиевый марки 3хАСК-120	- 920 м;
кабель силовой 6 кВ	- 55 м;
кабель силовой 0,66 кВ	- 2665 м.

Заходы ВЛ 110 кВ и ВЛ 6 кВ.

В соответствии с заданием на проектирование рабочим проектом предусмотрен заход существующей ВЛ 110 кВ «ТЭЦ-1-ПС 110 кВ «ПТБ» от существующей концевой опоры на линейные порталы проектируемого ОРУ-110 кВ ПС 110/6кВ «ПТБ» и заходы в проектируемое ЗРУ-6 кВ линии ВЛ 6 кВ АО «МРЭК» (двух ВЛ-6 кВ на жилой массив Шугыла и двух ВЛ 6 кВ на жилой массив Кызыл Тобе).

Провода для захода ВЛ 110 кВ от концевой опоры на линейные порталы приняты сталеалюминиевые марки АСК сечением 120 мм², как на основной ВЛ 110 кВ.

«FLAGMAN EXPERT»

Изоляция принята усиленной с удельной длиной пути утечки равной 3,1 см/кВ.

Натяжные гирлянды комплектуются из 14 стеклянных изоляторов типа ПСД 70Е.

Заходы ВЛ 6 кВ на ЗРУ-6 кВ выполнены от концевых опор трехжильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена марки АПвП-6 сечением 3х95 мм², как на существующих кабельных заходах ВЛ 6 кВ на существующее ЗРУ-6 кВ.

Согласно заданию на проектирование, рабочим проектом на заходах ВЛ 6 кВ предусмотрено по два кабеля (основной и резервный).

Существующие силовые кабели 6 кВ от концевых опор до существующего ЗРУ-6 кВ демонтируются.

Для захода одной ВЛ 6 кВ на село Кызыл Тобе в ячейку № 19 рабочим проектом предусмотрено строительство участка ВЛ 6 кВ протяженностью 50 м и демонтаж существующего участка ВЛ 6 кВ протяженностью 160 м.

На заходах ВЛ 6 кВ в ЗРУ-6 кВ при помощи кабельной вставки в месте присоединения кабелей к ВЛ установлены ограничители перенапряжения. Ограничители перенапряжения приняты марки ОПН - 2-6/7,6 УХЛ1 и ОПН -1-6/7,6 УХЛ1.

На существующих концевых опорах, где кабели присоединяются к ВЛ, ограничители перенапряжения не установлены и траверсы концевых опор приняты без учета установки ограничителей перенапряжения. В связи, с чем рабочим проектом предусмотрена замена существующих траверс концевых опор на траверсы типа ТМ 6с и установка накладок типа ОГ-2 и ОГ-5, кронштейна типа Р-4 и крепления проводов на концевых опорах с помощью подвесных изоляторов и натяжных зажимов.

От концевых опор до кабельного канала ЗРУ-6 кВ кабели проложены в траншеях глубиной 0,7 м.

В целях бесперебойного снабжения электроэнергией потребителей, подключенных к ПС 110/6 кВ «ПТБ», на время реконструкции подстанции, предусмотрены временные кабельные заходы на существующее ЗРУ-6 кВ кабелем марки АСБ сечением 3х95 мм².

Основные технические показатели:

напряжение проектируемой сети	~ 110/6 *кВ;*
провод сталеалюминиевый марки 6хАСК-120 на ВЛ-110 кВ	- 50 м;
провод сталеалюминиевый марки 3х АС-50 на ВЛ-6 кВ	- 50 м;
кабель силовой 6 кВ	- 1115 м.

Управление и автоматизация элементов подстанции.

ПС 110/6 кВ «ПТБ» питается отпайкой от линий 110 кВ ТЭЦ-1 - ПС «ЭЧ-5», и рассматривается как тупиковая подстанция с работой линии в режиме одностороннего питания.

«FLAGMAN EXPERT»

На основании выполненных расчетов токов короткого замыкания, в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и действующими нормативными материалами, на присоединениях устанавливаются цифровые микропроцессорные устройства.

Для реализации функций защиты и автоматики силовых трансформаторов предусмотрена основная и резервная защита. Основная защита выполнена на базе цифрового терминала Agile P642 фирмы Alstom, а резервная защита на базе цифрового терминала Agile P143.

Защита ввода 6 кВ выполнена на цифровом терминале защит Agile P14D фирмы Alstom.

Запроектированные цифровые микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики обеспечивают надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и резервирование защит. Для управления и реализации программной (логической) оперативной блокировки коммутационными аппаратами 110 кВ применен контроллер С264 фирмы Alstom.

Управление коммутационными аппаратами осуществляется так же и с АРМ диспетчера и со шкафа DC установленного на ОРУ-110 кВ. Все аварийные и предупредительные сигналы выведены на АРМ ПС.

На подстанции применена система оперативного постоянного тока напряжением 220 В.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) предназначена для осуществления эффективного автоматизированного учета и оперативного контроля объемов передаваемой электрической энергии и мощности на подстанции, передачи информации в Центральную базу данных АСКУЭ.

Основными целями реконструкции системы АСКУЭ на ПС 110/6 кВ «ПТБ», путем установки измерительных комплексов учета электроэнергии (ИКУЭ) в ячейках 110 кВ и 6 кВ, являются:

точное и легитимное определение количества поставляемой, потребляемой и транспортируемой электрической энергии в сечении точек учета;

точное определение потерь электрической энергии при ее передаче и потреблении;

повышение точности коммерческого учета электроэнергии в точках учета в соответствии с требованиями Электросетевых правил Республики Казахстан (ЭСП) за счет использования современных приборов учета заданного класса точности, и применения цифровых технологий измерений, сбора и обработки данных;

обеспечение синхронности измерений коммерческого учета;

создание системы единого информационного обеспечения для проведения финансовых расчетов заказчика на оптовом рынке электроэнергии Республики Казахстан.

Реконструкция существующей системы АСКУЭ ПС 110/6 кВ «ПТБ» АО «МРЭК» включает 2 точки 110 кВ (ВЛ-110 кВ от "ТЭЦ-1" (линия Л-М-2) и ВЛ-110 кВ от "ТЭЦ-1" (линия Л-М-2) ячейки №1, 3 и 24 точки 6 кВ коммерческого учета электрической энергии.

Адаптация к существующей системе АСКУЭ ПС 110/6 кВ «ПТБ» АО «МРЭК» представляет собой комплекс технических средств, состоящий из:

первичных масштабных преобразователей – измерительных трансформаторов тока;

вторичных цепей между измерительными трансформаторами ТТ, ТН и счетчиками электроэнергии;

первичных средств учета - микропроцессорных многофункциональных счетчиков электроэнергии;

каналов связи между существующим устройством сбора и передачи данных (УСПД) и первичными средствами учета.

Измерительные трансформаторы передают по вторичным цепям на счетчики электроэнергии масштабированные значения токов и напряжений. Эти значения обрабатываются микропроцессорной схемой основной платы счетчика, преобразуются в значения электроэнергии и другие величины и записываются в память счетчика в цифровом виде и при опросе передаются в существующее УСПД.

Трансформаторы тока ТТ и напряжения ТН определены соответствующими расчетами и согласованы с АО «МРЭК». Также, сечения кабелей для цепей тока и напряжения были определены расчетами.

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии типа СЭТ-4ТМ.03, установленные в шкафу учета и измерения 110 кВ «Е00+А1» в ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ.

Данные со счетчиков, собираются по цифровому интерфейсу RS-485.

Данные учета электроэнергии ПС 110/6 кВ «ПТБ» с указанным количеством точек коммерческого и технического учета собираются на существующем УСПД ЭКОМ-3000 и передаются на сервер базы данных АСКУЭ АО «Мангистауская РЭК», г. Актау. Данные

«FLAGMAN EXPERT»

коммерческого учета, с сервера БД АО «Мангистауская РЭК» передаются в Центральную базу данных АСКУЭ Системного оператора НЭС (СО) РК - АО «KEGOC».

Автоматизированная система управления технологическим процессом.

Для организации оперативного управления ПС 110/6 кВ "ПТБ" выполнена организация автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). АСУТП ПС 110/6 кВ "ПТБ" обеспечивает сбор информации о состоянии коммутационных аппаратов, измерения электрических величин, управления коммутационными аппаратами, а также обмен необходимым объемом телеинформации с системой управления диспетчерского пункта Актауского РЭС, ЦДС АО «МРЭК» и РДЦ АО «МРЭК».

Объем передаваемой информации определен в соответствии с «Руководящими указаниями по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи в энергосистемах».

При нормальных условиях, постоянный мониторинг, контроль и управление ПС 110/6 кВ «ПТБ» осуществляется сменным электриком из диспетчерского пункта Актауского РЭС.

Местный режим используется только в случае наладки, регулярного обслуживания и аварийной остановки. ЦДС АО «МРЭК» и РДЦ АО «МРЭК» выполняют мониторинг и контроль распределительных сетей высокого напряжения и осуществляют координацию работы энергосистемы энергетической зоны.

Проектируемое оборудование АСУТП на ПС 110/10 кВ «ПТБ» размещается в помещении операторной здании ЗРУ 6 кВ совмещенной с ОПУ.

Проектируемое оборудование АСУТП размещается в шкафах АСУТП. Шкафы оснащены системой вентиляции, термоконтроля, источником бесперебойного питания и сервисной розеткой.

Электропитание проектируемого оборудования АСУТП на подстанции 110/6 кВ «ПТБ» предусмотрено от системы оперативного постоянного тока напряжением 220 В (СОПТ) и щита собственных нужд переменного тока 0,4 кВ (ЩСН).

Время работы оборудования АСУТП от системы СОПТ - не менее 4 часов.

Заземление устанавливаемого оборудования выплонено от контуров заземления зданий, соединенных с контуром заземления подстанции.

Средства связи.

Диспетчерское управление подстанции 110/6 кВ «ПТБ» осуществляется с диспетчерского пункта РДЦ АО «МРЭК».

В соответствии с «Электросетевыми правилами РК» подстанция 110/6 кВ «ПТБ» для оперативно-диспетчерского управления обеспечена каналами связи, каналами передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ с диспетчерским пунктом РДЦ АО «МРЭК» по двум независимым трактам (основной и резервный).

Для организации диспетчерских каналов связи, каналов передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ с ПС 110/6кВ «ПТБ» на РДЦ АО «МРЭК» предусмотрено следующее:

использование существующего оборудования Wimax Iskra Telsima (основной тракт) на направлении ПС 110/6 кВ «ПТБ» - здание СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК»;

использование волоконно-оптической линии связи, на направлении здание СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК» - РДЦ АО «МРЭК», предусмотренной по рабочему проекту «Строительство регионального диспетчерского центра АО «МРЭК» (основной и резервный тракт).

Резервный тракт передачи голоса и данных АСУТП на направлении подстанция 110/6кВ «ПТБ» - здание СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК» предусмотрено организовать с помощью проектируемого радиомоста.

«FLAGMAN EXPERT»

Организация резервного тракта передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ на направлении здание СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК» - РДЦ АО «МРЭК» выполнено с помощью волоконно-оптической линии связи, предусмотренной по проекту «Строительство регионального диспетчерского центра АО «МРЭК».

Для организации каналов связи, каналов передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ с ПС 110/6 кВ «ПТБ» предусмотрено использование существующего и проектируемого оборудования в здании СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК», РДЦ АО «МРЭК», ДП Актауского РЭС.

Для организации диспетчерских каналов связи, каналов передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ с ПС 110/6 кВ «ПТБ» на ДП Актауского РЭС АО «Мангистауская РЭК» предусматривается:

использование волоконно-оптической линии связи на направлении Здание СДТУ (помещение АТС) АО «Мангистауская РЭК» - ДП «Актауский РЭС», предусмотренной по рабочему проекту «Реконструкция ПС 35/6 кВ «ПТФ» с переводом на напряжение 110 кВ и заменой силовых трансформаторов» (основной и резервный тракт).

Данные АСКУЭ ПС 110/6 кВ «ПТБ» собираются на существующем УСПД ЭКОМ-3000 и передаются на сервер базы данных АСКУЭ АО «Мангистауская РЭК», (г. Актау) по существующим и проектируемым каналам связи. Данные АСКУЭ с сервера базы данных АО «Мангистауская РЭК» передаются в Центральную базу данных АСКУЭ Системного оператора НЭС (СО) РК АО «KEGOC» (г. Астана) по существующим каналам связи.

В качестве каналообразующего оборудования используется существующее оборудование широкополосного беспроводного доступа WiMax, которое переносится в помещение связи нового ОПУ ПС110/6 кВ «ПТБ» и проектируемое оборудование радиомоста («Alvarion», Израиль).

Проектируемое телекоммуникационное оборудование на ПС 110/6 кВ «ПТБ» размещается в новом помещении связи здания ОПУ, совмещенного с ЗРУ-6 кВ, в телекоммуникационных шкафах.

Шкафы оснащены системой вентиляции, термоконтроля, защитой от электромагнитных воздействий, системой электропитания 1+1, системой аварийной сигнализации.

Размещение проектируемого оборудования в здании СДТУ АО «Мангистауская РЭК» предусмотрено в помещении АТС, на РДЦ АО «Мангистауская РЭК» - в проектируемом здании, помещении связи, на ДП «Актауского РЭС» - в существующем помещении связи, существующих телекоммуникационных шкафах.

Электропитание проектируемого оборудования телекоммуникаций на подстанции 110/6 кВ «ПТБ» осуществляется от щита собственных нужд подстанции напряжением 220 В переменного тока.

Для обеспечения электропитанием оборудования телекоммуникаций предусмотрена система гарантированного электропитания. Современное оборудование электропитания обеспечивает переход на питание от аккумуляторных батарей на 6 часов работы, при потере основного электропитания без потери связи.

В помещении здания СДТУ АО «Мангистауская РЭК», на ДП «Актауского РЭС» проектируемое оборудование подключается к существующей системе гарантированного электропитания, существующим контурам заземления. На РДЦ АО «Мангистауская РЭК» проектируемое оборудование подключается к системе гарантированного электропитания, предусмотренного в проекте «Строительство регионального диспетчерского центра АО «МРЭК».

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Блочно-модульное здание

Здание ЗРУ-6 кВ, совмещенное с ОПУ- блочно-модульное, полной заводской готовности, размерами в осях 29,25х6,75 м.

6.2.4 Конструктивные решения

Площадка под трансформатор

Площадка с размерами в плане 9,5х7,5 м обрамлена плитами П10.5 (серия 3.407.1-157), засыпана промытым просеянным гравием крупностью 30-50 мм, толщиной 250 мм.

На площадке предусмотрены фундамент под трансформатор и приямок.

Фундамент под трансформатор размером в плане 7,0х3,5х2,4 (h) м – монолитный, железобетонный из бетона класса В15, армированный сетками из стержней диаметром 8 мм, 12 мм класса А-400 (ГОСТ 23279-2012) с закладными деталями из листового проката толщиной 25 мм (ГОСТ 19903-2015), стального проката диаметром 12 мм класса А-240 по ГОСТ 34028-2016.

Приямок на площадке под трансформатор размером 1200х1200 мм, конусообразной формы, высотой 450 мм, со стенками и днищем толщиной 100 мм принят из бетона класса В7,5, перекрыт решеткой из уголка 63х5 мм (ГОСТ 8509-93) и стального проката диаметром 20 мм по ГОСТ 34028-2016.

ОРУ-110 кВ

Линейный портал

Стойки линейного портала – сборные, железобетонные, конические, центрифугированные СК 22.1-2.1, подпятники П2 (ГОСТ 22687.1-85); траверсы – металлические из уголков 35х4 мм, 63х5 мм, 56х5 мм (ГОСТ 8509-93), полосовой стали толщиной 6 мм, 8 мм по ГОСТ 103-2006.

Прожекторная мачта ПМЖ-19,3

Стойка прожекторной мачты – коническая, сборная, железобетонная центрифугированная СК 22.1-2.1, подпятник П2 (ГОСТ 22687.2-85); тросостойка принята из уголков 35х4 мм, 50х5 мм (ГОСТ 8509-93); площадка с размерами 2,2х2,05 м – металлическая из швеллеров №8, №10 (ГОСТ 8240-97), стального проката диаметром 12 мм (ГОСТ Т19903-2015), уголков 50х5 мм, 160х10 мм (ГОСТ 8509-93); лестница – металлическая принята из уголка 50х4 мм (ГОСТ 8509-93), полосовой стали толщиной 4 мм (ГОСТ 103-2006), стального проката диаметром 16 мм (ГОСТ 34028-2016); ограждение лестницы предусмотрено из уголка 50х4 мм (ГОСТ 8509-93), полосовой стали толщиной 4 мм, 6 мм (ГОСТ 103-2006), стального проката диаметром 20 мм по ГОСТ 34028-2016.

Установка стоек предусмотрена в отрытые котлованы.

Вокруг стоек предусмотрена отмостка шириной 1500 мм из бетона В7,5, высотой 300 мм с уклоном i=0,03 от стоек.

«FLAGMAN_EXPERT»

Блочно-модульное здание

Под блочно-модульное здание предусмотрен фундамент из стоек УСО-4А, сеткой 2,25х2,25 выступающие на высоту 1,03 м от уровня земли, на которых установлена рама с размерами в осях 29,25х6,75 м из швеллера №16 (ГОСТ 8240-97), уголка 50х5 мм (ГОСТ 8509-93*) с покрытием из профлиста толщиной 0,7 мм по ГОСТ 24045-2016.

Стойки УСО-4А и подножники приняты по серии 3.407-102.

Прокладка кабелей на ОРУ

Прокладка кабелей на ОРУ предусмотрена в наземных сборных железобетонных кабельных лотках Л20.5, перекрываемых съемными плитами П10.5, устанавливаемых на бруски Б5 и Б10 приняты по серии 3.407.1-157.

Маслосборник емкостью 19 м³

Маслосборник емкостью 19 м³ предусмотрен из 4-х железобетонных, круглых канализационных колодцев.

Стенки маслосборника – сборные, железобетонные кольца диаметром 2,0 м; плиты днища ПН20 и плиты перекрытия 1ПП20-2 – сборные, железобетонные плиты по серии 3.900.1-14.

Территория с размерами в плане 92,0х68,0 м огорожена сборными, железобетонными панелями марки П6Ва, высотой 2,2 м по серии 3.017-1.

Ворота шириной 5,0 м и калитки шириной 1,2 м предусмотрены металлические, из просечно-вытяжного листа ПВ-1 (ТУ 0971-001-44028369-2006) по трубам диаметром 60х3,5 мм (ГОСТ 8639-68), листовой стали толщиной 4 мм, 6 мм по ГОСТ 19903-2015.

По верху ограждения и ворот с калитками предусмотрено ограждение на высоту 650 мм из колючей проволоки типа «Егоза» по ТУ 9636-006-51717900-2006.

Внутреннее ограждение предусмотрено металлическое, сетчатое из сетки №50-3,0-0 (ГОСТ 5336-80) высотой 1,6 м по уголкам 50х5 мм (ГОСТ 8510-93*) и листовой стали толщиной 4 мм по ГОСТ 19903-2015.

Стойки ограждений приняты монолитные, железобетонные сечением 140х140 мм, высотой 2,55 м из бетона класса В15, армированные прокатной сталью диаметром 10 мм класса А-400 и диаметром 6 мм класса А-240 (ГОСТ 34028-2016), с трубой стальной диаметром 25х2,8 мм по ГОСТ 3262-75*.

Фундаменты под стойки Ф-1 предусмотрены сборные, железобетонные по серии 3.017-1.

Специальные защитные мероприятия

Фундаменты под трансформаторы, стойки порталов, прожекторные мачты и опоры под оборудование выполняются из бетона на сульфатостойком цементе по водонепроницаемости W4, по морозостойкости F75.

Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, защищаются полимерным покрытием на основе лака ХП-734 толщиной 0,8 мм.

Под лежнями предусмотрена подготовка из щебня толщиной 100 мм, пролитого битумом до полного насыщения.

Под стойками порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование предусмотрена подготовка из песка толщиной 100 мм.

Вокруг стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование предусмотрена отмостка из бетона класса В7,5.

Железобетонные опоры приняты на сульфатостойком портландцементе, ввиду сульфатной агрессии грунтов.

Комлевая часть железобетонных стоек на высоту 0,6 м выше уровня земли покрывается горячей гидроизоляционной мастикой марки БМЗЭС в два слоя.

Металлоконструкции окрашены краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-79) за два раза по огрунтованной поверхности грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) в один слой.

«FLAGMAN ЭКСПЕРТ»

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водопровод и канализация

Наружные сети водопровода и канализации

Рабочим проектом предусмотрена замена труб и смотровых колодцев существующей производственной канализации, отводящей отработанное масло от трансформаторов в маслоприемники.

Существующая сеть производственной канализации находится в изношенном состоянии и подлежит замене, без изменения месторасположения и технических характеристик.

Глубина заложения канализации составляет от 0,7 до 1,2 метра. Трубы системы производственной канализации приняты хризотилцементные номинальным диаметром 150 мм по ГОСТ 31416-2009.

Трубы в траншее укладываются на основание из мягкого грунта толщиной не менее 0,1 м и обсыпаются на высоту не менее 0,3 м над верхом трубы грунтом, не содержащем твердых включений, с подбивкой пазух.

На сети канализации предусмотрены колодцы из сборных железобетонных элементов по Т.П. 902-09-22.84.

Вертикальная гидроизоляция стен колодцев выполнена обмазкой горячим битумом БН II за два раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума на керосине. Под основания колодцев выполнено битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 мм.

Основные технические показатели:

общая протяженность канализации - 48,0 м.

Системы связи и сигнализация

Пожарная и охранная сигнализация.

Система автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре предназначена для раннего обнаружения возгораний и оповещения персонала о возникновении пожара.

В проектируемом блочно-модульном здании ЗРУ-6 кВ совмещенном с ОПУ предусмотрена заводская система пожарно-охранной сигнализации. Для приема сигналов о срабатывании устройства пожарной сигнализации принят прибор приемно-контрольный "Гранит-8". Прибор приёмно контрольный охранно-пожарный установлен в шкафу в операторной.

Для обнаружения пожара применены комбинированные извещатели (дым/тепло).

Для подачи извещения о возникновении пожара предусмотрены свето-звуковые оповещатели типа «Свирель-2».

Для обнаружения несанкционированного доступа применены магнитоконтакты и инфракрасные датчики движения.

Разводка осуществляется контрольными кабелями марки КВБбШв в кабель-каналах.

Для охраны территории подстанции применены двухпозиционные радиоволновые извещатели типа Барьер-300. Извещатели установлены по периметру ограждения подстанции и обнаруживают человека, пересекающего «в рост» или «согнувшись» этот участок. Длина участка для обнаружения - 300 метров. Разводка по территории подстанции осуществляется контрольными кабелями марки КВБбШв в земле в траншеях на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Сигналы пожарно-охранной сигнализации выведены на КПП «Актауские РЭС» и на систему автоматизированного управления данной ПС, которая передает дежурному диспетчеру на ДП «Актауские РЭС» АО «МРЭК».

Система пожарной сигнализации является потребителем электроэнергии I категории и ее электропитание предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения:

- основной ввод - 220В, 50Гц от распределительного щита;
- резервный ввод - от источника бесперебойного питания с аккумуляторными батареями.

Заземление контрольного прибора выполняется присоединением к контуру заземления.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

«FLAGMAN EXPERT»

В рабочем проекте разработаны мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию. Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты от пожаров;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

на генплане предусмотрен доступ пожарной техники.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) к рабочему проекту «Реконструкция ПС 110/6 кВ «ПТБ»» разработан ТОО «SK TITAN ENGINEERING COMPANY».

Воздушная среда

Нормативы предельно-допустимых выбросов при строительстве представлены в таблице №2

Таблица №2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год достижения ПДВ
		существующее положение		на 2020-2021 годы		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники								
(0123) Железа оксид								
Строительство	6003	-	-	0,006200	0,0015	0,0062	0,0015	2020
Итого по в-ву 0123:		-	-	0,006200	0,0015	0,0062	0,0015	
(0143) Оксид марганца								
Строительство	6003	-	-	0,000700	0,00017	0,0007	0,00017	2020
Итого по в-ву 0143:		-	-	0,000700	0,00017	0,0007	0,00017	
(0616) Ксилол								
Строительство	6006	-	-	0,062500	0,0083	0,0625	0,0083	2020
Итого по в-ву 0616:		-	-	0,062500	0,0083	0,0625	0,0083	
(2752) Уайт-спирит								
Строительство	6006	-	-	0,034700	0,0038	0,0347	0,0038	2020
Итого по в-ву 2752:		-	-	0,034700	0,0038	0,0347	0,0038	
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)								
Строительство	6007	-	-	0,013400	0,0028	0,0134	0,002800	2020
	6008	-	-	0,008700	0,0038	0,0087	0,003800	2020
Итого по в-ву 2754:		-	-	0,022100	0,0066	0,0221	0,006600	
(2902) Взвешенные частицы								
Строительство	6006	-	-	0,002700	0,0005	0,0027	0,0005	2020
Итого по в-ву 2902:		-	-	0,002700	0,0005	0,0027	0,0005	
(2909) Пыль неорганическая: менее 20% двуокиси кремния								
Строительство	6001	-	-	0,113800	0,0650	0,1138	0,0650	2020
	6002	-	-	0,062700	0,12040	0,0627	0,12040	2020
	6004	-	-	0,005900	0,001300	0,0059	0,001300	2020
	6005	-	-	0,168000	0,0298	0,1680	0,0298	2020
Итого по в-ву 2909:		-	-	0,350400	0,216500	0,3504	0,216500	

«FLAGMAN EXPERT»

Итого по неорганизованным источникам:	-	-	0,479300	0,23737	0,47930	0,23737	
Всего по предприятию:	-	-	0,479300	0,23737	0,47930	0,23737	

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта, 2015 года приказом №237 строительные работы не относятся к классифицируемым видам деятельности по санитарной классификации производственных объектов.

Водные ресурсы

В процессе строительства расход воды на хоз-питьевые нужды составит 1.8 м^3.

Хоз-бытовые стоки передаются на очистные сооружения.

Недра

Воздействие на недра в период строительства и эксплуатации объектов исключается. При текущей производственной деятельности использование недр не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва, растительность

Участок, проектируемых работ, подвержен полному механическому воздействию на ранней стадии строительства: отсыпан, спланирован и уплотнен. Плодородный слой на площадке строительства не снимается, в виду его отсутствия. Воздействие на почвенно-растительный покров в период строительства и эксплуатации не ожидается.

Животный мир

Проектируемые работы проводятся на территории действующего предприятия, в границах ранее отведенной территории, поэтому дополнительного воздействия на животный мир не ожидается в период строительных работ.

Отходы производства и потребления

Процесс строительства проектируемых объектов будет сопровождаться образованием отходов производства и потребления.

Образование отходов при строительстве представлено в таблице №3

Таблица №3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	83,193	-	83,193
в т. ч. отходов производства	83,003	-	83,003
отходов потребления	0,19	-	0,19
Янтарный уровень опасности			
Промасленная ветошь	0,003	-	0,003 (вывоз специализированной организацией по договору)
Зеленый уровень опасности			
Отходы демонтажа	83,0	-	83,0 (вывоз специализированной организацией по договору)
Коммунальные отходы	0,19	-	0,19 (вывоз специализированной организацией по договору)
Красный уровень опасности			
-	-	-	-

Утилизация отходов будет производиться путем передачи в специализированные организации по договору.

В период строительства проектируемых сооружений источниками физических воздействий являются спецтехника, автотранспорт. Характеристики применяемого оборудования соответствуют нормативным ПДУ и не создадут шумового загрязнения.

Радиационное воздействие на окружающую среду в процессе проведения проектных работ не ожидается.

В целом, комплексная оценка воздействия на окружающую среду на период строительства оценена как низкая.

Представлено Заявление об экологических последствиях.

6.5 Санитарно-эпидемиологический раздел

В административном отношении проектируемая площадка подстанции расположена в селе Кызыл-Тобе, Мунайлинского района. В границах территории прилегающих к объекту отсутствует размещение жилых зданий и социально-значимых объектов.

Реконструируемая подстанция имеет прямоугольную форму застройки территории со сторонами в пределах ограждения 92х68 м, в которой будут производиться строительные работы по установке оборудования подстанции, проведения благоустройства, устройства проездов, площадок с асфальтобетонным покрытием.

Для подъезда к подстанции предусматривается строительство подъездной дороги длиной 360 м и шириной 4,5 м с асфальтобетонным покрытием, которая будет использоваться для подъезда спецавтотранспорта. Конструкция покрытия на площадке ПС и подъездной автодороги выполнена с применением георешетки и принята на основании расчета.

Для обеспечения электроснабжения потребителей выполняется реконструкция существующей ПС 110/6 кВ «ПТБ» с заменой высоковольтного оборудования ОРУ-110 кВ, ЗРУ-6 кВ, силовых трансформаторов, строительство нового здания ОПУ совмещенного с ЗРУ-6 кВ.

В соответствии с проектными решениями приняты следующие схемы распределительных устройств: ОРУ-110 кВ; РУ-6 кВ.

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается: КТПБ-110кВ с высоковольтным оборудованием; установка двух силовых трансформаторов напряжением 110/6 кВ, мощностью 16 МВА каждый; установка комплектного распределительного устройства с вакуумными выключателями; блочно-модульное здание ЗРУ-6 кВ совмещенного с ОПУ полной заводской готовности.

Диспетчерское управление ПС110/6кВ «ПТБ» будет осуществляться с диспетчерского пункта РДЦ АО «МРЭК». Подстанция для оперативно-диспетчерского управления обеспечена каналами связи, каналами передачи данных АСУТП, данных АСКУЭ с диспетчерским пунктом РДЦ АО «МРЭК».

Проектируемое телекоммуникационное оборудование на ПС 110/6 кВ «ПТБ» размещается в новом помещении связи здания ОПУ, совмещенного с ЗРУ-6 кВ.

В соответствии с технологическими требованиями на проектируемой подстанции системы водоснабжения и канализации не предусматриваются.

На территории ПС предусматривается установка биотуалета для оперативных выездных бригад.

«FLAGMAN_EXPERT»

Отопление здания ЗРУ-6 кВ-электроконвекторами. В помещении выполняется аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на пятикратный воздухообмен. В остальных помещениях вентиляция естественная. Для предотвращения растекания масла при повреждении трансформаторов предусмотрена сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый железобетонный маслосборник объемом 19 м^3, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора.

Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок обеспечивается вновь проектируемым и существующим заземляющим устройством. В проектируемом БМЗ ЗРУ-6 кВ предусмотрена заводская система пожарно-охранной сигнализации.

На период реконструкции источники воздействия являются кратковременными и не оказывают значительного влияния на окружающую среду.

Согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015г.№237 вид деятельности по

реконструкции ПС-110/6кВ "ПТБ" и ее эксплуатации не попадает под санитарную классификацию производственных и других объектов с установлением минимальных размеров санитарно-защитной зоны.

Рабочий проект «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»» соответствует требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. Приказом МНЭ РК от 20.03.2015г. №237.

6.6 Организация строительства

Рабочим проектом разработаны мероприятия по инженерной подготовке территории застройки, предусмотрено устройство временного ограждения площадки строительства.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Доставка строительных материалов и оборудования к месту работ осуществляется по автомобильным дорогам.

Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специальными службами, созданными в строительной организации, оснащенными средствами, приборами, приспособлениями, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Нормативная продолжительность строительства и расчет задела по годам определены в соответствии с СН РК 1.03-01-2016, СП РК 1.03-101-2013.

Нормативная продолжительность строительства составляет 9 месяцев.

Начало работ предусмотрено в 3 квартале 2022 года, (письмо АО «МРЭК» от 28.01.2020 года №00-09-3-13/172).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

2022 год – 66,67%

2023 год – 33,33%.

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, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, с изменениями и дополнениями согласно приказа Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 11 декабря 2019 года № 205-нқ на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства, прошедшая экспертизу, подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов 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 ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2020.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2020 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015. Выпуск 17;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015. Выпуск 17*;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015. Выпуск 17;

сборники сметных цен в текущем уровне 2020 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2019;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2019;

сборник сметных цен в текущем уровне 2020 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2019;

перечень оборудования, материалов и 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, определенные 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, с изменениями и дополнениями согласно приказа от 14 декабря 2018 года № 257- 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 приложения 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, с изменениями и дополнениями согласно приказа от 14 декабря 2018 года № 257- нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72 приложения 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, с изменениями и дополнениями согласно приказа от 14 декабря 2018 года № 257- нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в текущих и прогнозных ценах 2020-2023 годов с учетом текущего и прогнозного уровня инфляции согласно протокола РБК Республики Казахстан от 29 апреля 2019 года №8 «Прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2020-2024 годы (2022 год -2895 тенге; 2023 год-3011 тенге).

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «FLAGMAN_EXPERT» в рабочий проект «Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»» внесены следующие изменения и дополнения:



Электротехнические решения:

1) указаны радиусы зон молниезащиты и молниеприемники на порталах;

2) откорректирована маркировка кабелей;

3) разработан кабельный журнал;

4) откорректированы спецификации;

Организация строительства:

5) откорректирован расчет продолжительности строительства;

Сметная документация:

6) оформление и состав сметной документации выполнены согласно указаниям «Государственный норматив по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», Приложение 1 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ с изменениями и дополнениями согласно приказа Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 11 декабря 2019 года № 205-нқ.;

7) выполнена корректировка принятых сметных норм и цен, расхода ресурсов;

8) объемы приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом.

7.2 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями

В соответствии с требованиями «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен ко II нормальному уровню ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и промышленной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

«FLAGMAN EXPERT»

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Площадь участка	га	0,6256	0,6256
2	Площадь застройки	м^2	3746,0	3746,0
3	Подстанция типа КТПБ-110кВ с высоковольтным оборудованием	комплект	1	1
4	Распределительное устройство РУ-6 кВ	комплект	1	1
5	Распределительное устройство ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ	комплект	1	1
6	Силовой трансформатор 110/6 кВ,	комплект	2	2

	мощностью 16 МВА			
7	Силовой трансформатор 6/0,4 кВ, мощностью 160 кВА		2	2
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020- 2023 годов, в том числе: СМР; оборудование прочие	млн. тенге	 1500,825 339,337 932,798 228,690	 1481,800 429,966 822,031 229,803
9	Из них: на 2020 год (ПИР, экспертиза) на 2022 год на 2023 год	млн. тенге		 18,426 962,774 500,600
10	Нормативная продолжительность строительства	мес.	8	9

Примечание: уменьшение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 19,025 млн. тенге.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект **«Реконструкция ПС-110/6 кВ «ПТБ»»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 0,6256 га;
площадь застройки - 3746,0 м^2;
подстанция типа КТПБ-110 кВ с высоковольтным оборудованием - 1 компл.;
распределительное устройство РУ-6 кВ - 1 компл.;
распределительное устройство ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ - 1 компл.;
силовой трансформатор 110/6 кВ, мощностью 16 МВА - 2 шт;
силовой трансформатор 6/0,4 кВ, мощностью 160 кВА - 2 шт;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2020-2023 годов - 1481,800 млн. тенге,
в том числе СМР - 429,966 млн. тенге,
оборудование - 822,031 млн. тенге,
прочие - 229,803 млн. тенге.
нормативная продолжительность строительства - 9 мес.

2. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

3. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Мангистауская региональная электросетевая компания» в соответствии с условиями договора от 13 февраля 2020 года № FE-0023.

«FLAGMAN_EXPERT»

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **««ПТБ» 110/6 кВ-ҚС қайта құралымдау»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

телімінің алаңы	- 0,6256 га;
құрылыс салу алаңы	- 3746,0 шаршы метр;
жоғарғы волтты жабдықпен КТПБ-110 кВ типті қосалқы стансасы	- 1 жинақ;
РУ-6 кВ тарату құрылғысы	- 1 жинақ;
ОПУ біріктірілген ЗРУ-6 кВ тарату құрылғысы	- 1 жинақ;
қуаты 16 МВА 110/6 кВ күш трансформаторы	- 2 дана;
қуаты 160 кВА 6/0,4 кВ күш трансформаторы	- 2 дана;
2020-2023 жылдардағы ағымдағы және болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1481,800 млн. теңге,
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 429,966 млн. теңге,
жабдық	- 822,031 млн. теңге,
өзгеде	- 229,803 млн. теңге,
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 9 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2020 жылғы 13 ақпандағы № FE-0023 шарттың талаптарына сәйкес «Маңғыстау өңірлік электртораптық компаниясы» АҚ кепілдік етеді.

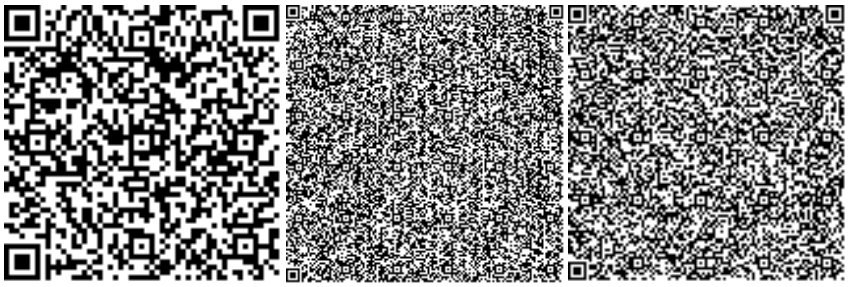
Болекбаев А.К.

Директор

«FLAGMAN EXPERT»

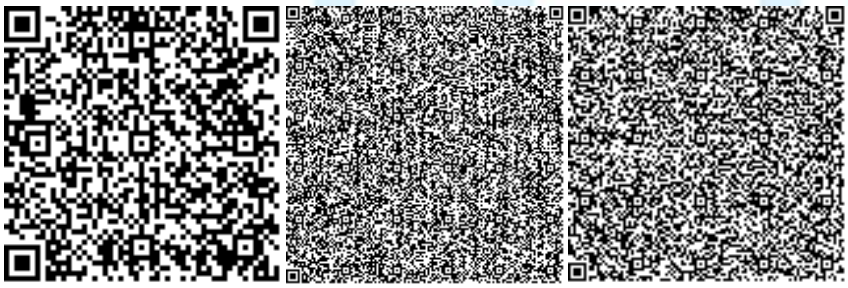
Думина А.А.

Эксперт



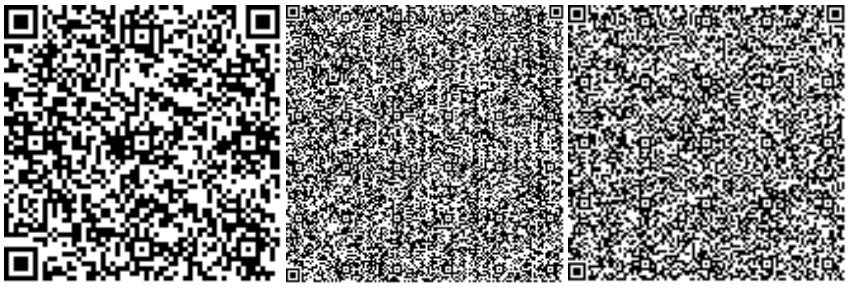
Абугалиев Н.Н.

Эксперт



Сардарбек Л.Ж.

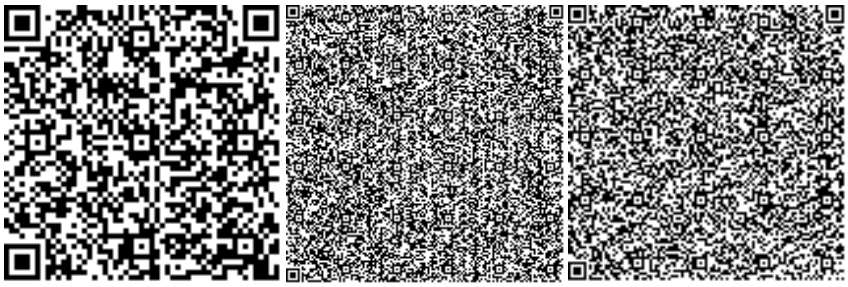
Эксперт



Зинолла Р.К.

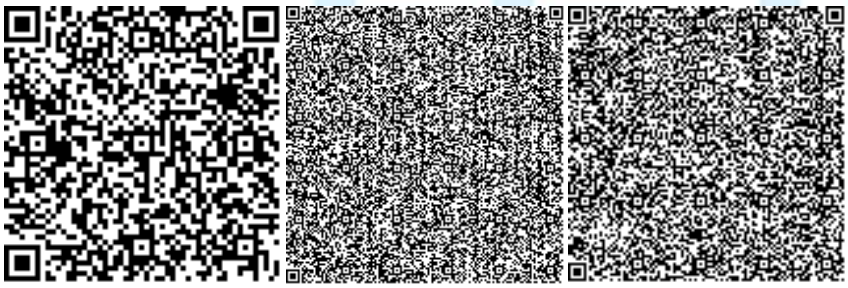
Эксперт





Цуканова Э.Ф.

Эксперт





«FLAGMAN_EXPERT»



Номер: KZ78VDD00140497

Акимат Мангистауской области

Акимат Мангистауской области управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Мангистауская региональная электросетевая компания" Микрорайон 29 А, дом № 97

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 920440000302

Наименование производственного объекта: Реконструкция ПС-110/6кВ "ПТБ"

Местонахождение производственного объекта:

Мангистауская область, Мунайлинский район -

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	Кусбеков Дуйсен Темирович
(подпись)	Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Актау **Дата выдачи:** 10.03.2020 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:	0.4793	0.23737
Реконструкция ПС-110/6кВ "ПТБ"	0.4793	0.23737
в т.ч. по ингредиентам:		
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль G680цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит)	0.3504	0.2165
Уайт-спирит	0.0347	0.0038
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0.0221	0.0066
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0.0007	0.00017
Взвешенные частицы PM10 (1)	0.0027	0.0005
Железо (II, III) оксиды	0.0062	0.0015
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0625	0.0083
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

1. Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением;

2. Обеспечить реализацию условий программы производственного экологического контроля, мониторинга и представлять отчет об их выполнении ежеквартально, в течение 10 рабочих дней после отчетного квартала в Департамент экологии по Мангистауской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан;

3. Природопользователь обязан ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования, включенных в экологическое разрешение, в орган, его выдавший;

4. Систематического нарушение природоохранного законодательства, а также нарушение природопользователем условий природопользования, повлекшего значительный ущерб окружающую среду и (или) здоровью населения является основанием для приостановки и лишения данного разрешения.

5. Разрешение на эмиссии в окружающую среду аннулируется органом, его выдавшим, на основании письменного обращения природопользователя после завершения строительных работ.

6. Руководствоваться заключением комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства, содержащие утвержденные нормативы эмиссий, выданный ТОО «FLAGMAN_EXPERT».

7. Плата за эмиссии в окружающую среду, осуществляемая природопользователями в пределах нормативов, определенных в экологическом разрешении, взимается в порядке, установленном налоговым законодательством Республики Казахстан. Плательщики платы с объемами платежей до 100 МРП в суммарном годовом объеме вправе выкупить норматив на эмиссии в окружающую среду, установленный органом, выдающим разрешительный документ. Выкуп норматива производится с полной предварительной оплатой за текущий год при оформлении разрешительного документа не позднее 20 марта отчетного налогового периода.