«Атырау қаласы, 19,76 га Береке ықшамауданы үшін 110/10 кВ ҚС салуға жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу»
жұмыс жобасы бойынша

22.11.2018 ж. № 15-0277/18
(оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Қалалық құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Энергия» Қазақстандық отын-энергетика жүйелерін ғылыми зерттеу және жобалау-іздестіру институты» АҚ

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау қаласы, 19,76 га Береке ықшамауданы үшін 110/10 кВ ҚС салуға жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0277/18 от 22.11.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр. Береке 19,76 га г. Атырау»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Городской отдел строительства»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия»

город Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр. Береке 19,76 га г. Атырау»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр. Береке 19,76 га г. Атырау».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 августа 2018 года № 020740003270/180268/00 (270).

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Городской отдел строительства».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия» (государственная лицензия от 03 апреля 1995 года ГСЛ № 000257, I категории, с приложением к государственной лицензии на 4-х страницах от 05 ноября 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Городской отдел строительства» от 06 ноября 2018 года;

договор от 06 ноября 2017 года № 296 на разработку проектно-сметной документации, заключенный между ГУ «Городской отдел строительства» и АО «Казахстанский научно-исследовательский и проектно-изыскательский институт топливно-энергетических систем «Энергия»;

Постановление акима города Атырау от 14 июня 2018 года № 978 о предоставлении разрешения на проведение исследовательских, проектных и изыскательских работ для ГУ «Городской отдел строительства»;

акт предварительного выбора земельного участка от 21 ноября 2018 года № 1471, утвержденный руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства»;

акт предварительного выбора земельного участка от 21 ноября 2018 года № 1472, утвержденный руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства»;

акт предварительного выбора земельного участка от 21 ноября 2018 года № 1473, утвержденный руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства»;

архитектурно-планировочное задание от 04 июля 2018 года № KZ77VUA00043313, утвержденное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау»;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный руководителем ГУ «Городской отдел строительства» от 01 ноября 2018 года;

дефектная ведомость на переустройство ВЛ, утвержденная руководителем ГУ «Городской отдел строительства» от 11 июля 2018 года;

отчет по топографо-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Elegant Design Solutions» (Элегант Дезайн Салюшнс) в январе 2018 года (государственная лицензия от 15 августа 2012 года ГСЛ № 12011608, с приложением к государственной лицензии на 2-х страницах от 15 августа 2012 года, выданная

Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

письмо от 04 июля 2018 года № 03-07-02-11/383 о сроке начала строительства, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

письмо от 04 июля 2018 года № 03-07-02-11/384 об источнике финансирования, выданное ГУ «Городской отдел строительства».

Технические условия:

на пересечение проектируемой ПС 110/10 кВ с трассой ВОЛС К710 от 01 марта 2018 года № 13-187-3/2018, выданные ПТО ТУСМ-13 Объединения «Дальняя связь» – филиала АО «Қазақтелеком»;

на прокладку наружных сетей водопровода и канализации от 03 марта 2018 года № 82-18, выданные КГП «Атырау СУ Арнасы»;

на электроснабжение от 13 февраля 2017 года № 27-999, выданные АО «Атырау Жарык»;

на пересечение волокно-оптических линий связи (ВОЛС) с проектируемой подъездной дорогой к ПС 110/10 кВ, с переносимыми ВЛ 10 кВ и водопроводом от 06 июня 2018 года № 21/368, выданные ЗФ АО «KazTransCom»;

на пересечение волокно-оптических линий связи (ВОЛС) с проектируемыми ПС 110/10 кВ и кабельными линиями от 03 марта 2018 года № 21/171, выданные ЗФ АО «KazTransCom»;

на примыкание заезда от проектируемой ПС 110/10 кВ к центральной автомобильной дороге по улице Гурьевснаб от 15 июня 2018 года № 10-2018, выданные ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

письмо-согласование рабочего проекта от 04 июля 2018 года № 03-07-02-11/385, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

письмо-согласование плана трассы прохождения КЛ-110 кВ проектируемой ПС 110/10 кВ от 12 декабря 2017 года № 03-06-04-1/1004, выданное ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства»;

письмо-согласование трассы проектируемых внеплощадочных сетей (водопровод) проектируемой ПС 110/6 кВ от 15 июня 2018 года № 03-10-04-3/587/3, выданное ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог»;

письмо-согласование места расположения проектируемой ПС 110/10 кВ и трассировку КЛ 10 кВ до границы застройки жилого массива в мкр. Береке на участке 19,76 га от 17 апреля 2018 года № 3-4/522, выданное АО «Атырауские тепловые сети»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ 10 кВ, 110 кВ и расположения ПС 110/10 кВ от 19 апреля 2018 года б/н, выданное УМГ «Атырау» – филиал АО «Интергаз Центральная Азия»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ 10 кВ, 110 кВ и ПС 110/10 кВ от 25 апреля 2018 года № 03/2702, выданное КГП «Атырау Су Арнасы»;

письмо-согласование раздела НВК от 02 августа 2018 года № 03/6115, выданное КГП «Атырау Су Арнасы»;

письмо согласование рабочих чертежей от 01 августа 2018 года № 21/496, выполненных согласно Технических условий от 06 июня 2018 года № 21/368, выданное ЗФ АО «KazTransCom»

письмо-согласование проектно-сметной документации от 10 июля 2018 года № 27-6064, выданное АО «Атырау Жарык»;

согласования топографической съемки от 02 февраля 2018 года, выданные УМГ «Атырау» АО «Интергаз Центральная Азия», ЗФ АО «KazTransCom», АО «Қазақтелеком»;

согласования плана трасс КЛЭП 110-10 кВ от 19 апреля 2018 года, выданные УМГ «Атырау» - филиал АО «Индергаз Центральная Азия», АО «ҚазТрансГаз Аймақ», ТУСМ-13 Объединения «Дальняя связь» – филиала АО «Қазақтелеком»;

согласования плана трассы КЛ-10-110 кВ; КЛ 110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ 110 кВ № 101 АТЭЦ-ПС Махамбет и ВЛ № 138 ПС Атырау 220-ПС Доссор на ПС 110/10 кВ Береке, выданные всеми контралирующими и эксплуатирующими организациями с 16 по 20 апреля 2018 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Автоматика и контроль:

ЯЗ – 60. Шкаф распределения и зажимов постоянного тока DC-4.

ШНУ-1-63-73. Шкаф наружной установки ТН 110 кВ ШНУ-1-63-73.

4251-070-35-УП. Насосная станция.

4251-061-35-УП. Управление и автоматизация подстанции.

4251-061-35-ПС. Пожарная сигнализация.

4251-061-34-УП. Управление и автоматизация вспомогательных устройств.

4251-007-15-т.1. Релейная защита и линейная автоматика.

Том 1. Архитектурно-строительные и конструктивные решения:

4251-037-22-АС. Ограждение ПС сетчатое. Архитектурно-строительные решения.

4251-061-22-АР. Закрытая подстанция. Архитектурные решения.

4251-061-22-АРИ. Изделия.

4251-061-22-КЖ. Закрытая подстанция. Конструкции железобетонные.

4251-061-22-КЖИ. Изделия.

4251-062-22-АС. Выгреб производительностью 0,65 м^3/сут.

4251-067-22-АС. Маслосборник емкостью 81 м^3.

4251-070-22-АС. Насосная станция пожаротушения. Архитектурно-строительные решения.

4251-077-22-АС. Резервуар для воды емкостью 120 м^3. Архитектурно-строительные решения.

4251-395-25-т.1. Заказные спецификации на строительные конструкции.

Том 1. Водопровод и канализация, автоматическое пожаротушение:

4251-077-36-ТХ. Резервуар для воды емкостью 120 м^3. Технологические решения.

4251-070-36-ТХ. Насосная станция пожаротушения. Технологические решения.

4251-061-36-ВК. Закрытая подстанция. Водопровод и канализация.

Том 1. 4251-033-24-ГП. Генеральный план.

Том 1. Мониторинг оборудования:

4251-109-10-АИС. Учет и измерение.

4251-109-13-АСУ. Система мониторинга и управления.

Том 1. Наружные сети:

4251-113-36-НВК. Внутриплощадочные инженерные сети.
4251-113-36-НВ. Внеплощадочные инженерные сети.
Том 1. Общая пояснительная записка:
4251-207-01-т.1. Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации.
4251-373-01-т.1. Пояснительная записка и чертежи по ЛЭП.
4251-202-01-т.1. Пояснительная записка и чертежи.
Том 1. Организация строительства:
4251-01-т.2-ПОС. Проект организации строительства.
Том 1. Отопление и вентиляция:
4251-070-36-ОВ. Насосная станция пожаротушения.
4251-061-36-ОВ. Закрытая подстанция.
Том 1. Охрана окружающей среды:
4251-01-т.3-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
Том 1. Система связи:
4251-108-14-СС. Система связи.
4251-108-14-СС.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.
Том 1. 4251-01-т.1. Паспорт проекта.
Том 1. Прайс-листы. Приложение №4251.
Том 1. Сметы:
4251-203-28-т.1. Объектные и локальные сметы на строительные работы.
4251-203-28-т.2. Объектные и локальные сметы на приобретение и монтаж оборудования.
4251-374-28-т.3. КЛ 110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ 110 кВ №101 АТЭЦ-Махамбет и ВЛ №138 ПС Атырау 220-ПС Доссор на ПС 110/10 кВ Береке.
4251-203-28-т.4. Сводный сметный расчет стоимости строительства.
Том 1. Технологические решения:
4251-350-26-КЛ. Основные комплекты КЛ.
Том 1. Электротехническая часть:
4251-027-23-ЭП. Кабельное хозяйство.
4251-027-23-ЭП.СО. Спецификация оборудования.
4251-061-23-ЭП. Закрытая подстанция. Электротехнические решения.
4251-061-23-ЭП.СО. Закрытая подстанция. Спецификация оборудования.
4251-070-23-ЭП. Насосная станция пожаротушения. Электротехнические решения.
4251-070-23-ЭП.СО. Насосная станция пожаротушения. Спецификация оборудования.
4251-267-23-ЭП. Задание на изготовление шкафов КРУ 10 кВ.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки рабочего проекта является улучшение снабжения электроэнергией мкр. Береке города Атырау.

После проведения работ по строительству подстанции ПС 110/10 кВ ожидается положительное влияние на социальную и экономическую сферу города Атырау.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Исследованная территория расположена в северо-восточной части г. Атырау, на левом берегу реки Урал, вдоль автомобильной дороги «Атырау-Доссор».

Проектируемый участок строительства подстанции свободен от застройки. По территории пролегает линия ВЛ-10 кВ и подземный водопровод.

Ситуационная схема расположения проектируемого участка ПС и линии ЭС приведена на рисунке 1.

Рис 1. Ситуационная схема расположения

Природно-климатические условия района строительства:

дорожно-климатическая зона (СНиП РК 3.03-09-2006*)	- V;
климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 26°С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 38 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 1,22 м;
максимальная глубина проникновения нулевой изотермы	- 1,50 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Климат района – резкоконтинентальный. Территория изысканий располагается в зоне жарких приморских пустынь и полупустынь. Влияние водного бассейна Каспийского моря на климатические условия ограничиваются лишь бризовой циркуляцией воздуха в прибрежных районах. Оно выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы.

Отмечается быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и большое количество солнечного тепла и радиации.

Абсолютные отметки местности в пределах трассы имеют значения от минус 23,25 м до минус 24,38 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «Elegant Design Solutions» в январе 2018 года.

Исследованная территория приурочена к поверхности левой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном на юг и юго-восток.

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой территории на глубину 8,0 м выделены 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ 1 – почвенно-растительный слой, суглинистый, с включениями корней растений, мощность слоя 0,3 м.

ИГЭ 2 – глина легкая песчанистая, от полутвердой до тугопластичной консистенции, с включениями обломков ракуши, с тонкими прослойками супеси, мощность слоя 2,3-2,7 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,88 т/м³; модуль деформации – 2,5 МПа; удельное сцепление – 39 кПа; угол внутреннего трения – 14°.

ИГЭ 3 – глина тугопластичная, с включениями обломков ракуши, с прослойками супеси, вскрытая мощность слоя 1,2-1,9 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 2,01 т/м³; модуль деформации – 4,1 МПа; удельное сцепление – 32 кПа; угол внутреннего трения – 15°. Грунт непросадочный, ненабухающий.

ИГЭ 4 – суглинок (тонкое переслаивание супеси и глины), мягкопластичный, с включениями обломков ракуши, мощностью слоя 3,5-4,0 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 2,00 т/м³; модуль деформации – 8,0 МПа; удельное сцепление – 25 кПа; угол внутреннего трения – 18°.

Грунт непросадочный, ненабухающий, незасоленный.

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0-2,0 м следующая по отношению:

к углеродистой стали – высокая;

к свинцовым оболочкам кабелей – от низкой до средней;

к алюминиевым оболочкам кабелей – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов:

к бетонам на сульфатостойких цементах по содержанию сульфатов – от средней до сильной; по содержанию хлоридов – средняя.

В процессе производства инженерно-геологической разведки положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубине 1,3-2,7 м. Сезонное колебание уровня грунтовых вод 0,5 м.

Грунтовые воды, в пределах исследованного участка, относятся к группе рассолов. Тип вод по степени минерализации – хлоридно-натриевые.

Грунтовые воды, по содержанию сульфатов, к бетонам на сульфатостойких цементах от слабо до сильноагрессивных; по содержанию хлоридов, по отношению к арматуре железобетонных конструкций слабоагрессивные при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании.

По карте сейсмического районирования территория Атырауской области относится к 5 (пяти) бальной зоне. По результатам оценки в пределах участка строительства в инженерно-геологическом разрезе до глубины 8,0 м принимают участие грунты II и III категории по сейсмическим свойствам.

Исходя из этого, расчетная сейсмичность принимается 6 (шесть) баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка ПС 110/10 кВ «Береке» находится на промышленной зоне в северо-восточной части г. Атырау, вдоль автотрассы «Атырау-Доссор», расположены в районах со сложившейся планировкой промышленной зоны, транспортной и инженерной инфраструктуры, и ограничены:

с северной стороны площадки автотрассой «Атырау-Доссор» и существующей АЗС, ВЛ-10 кВ, линией электроснабжения;

с восточной, южной, западной стороны ул. Гурьевснаб, объектами промышленной зоны различного функционального назначения, инженерными сетями ВОЛС, водопровода, газоснабжения, электроснабжения.

Рабочим проектом предусмотрен вынос водопроводов диаметрами 315 и 110 мм за пределы отведенного земельного участка с демонтажем существующих сетей водопровода, попавших под пятно площадки ПС 110/10 кВ «Береке».

Демонтажу подлежат участок ВЛ 10 кВ проходящих по территории площадки ПС 110/10 кВ «Береке» с выносом за пределы отведенного земельного участка.

Размещение зданий и сооружений проектируемой ПС определено градостроительной ситуацией прилегающей территории и приняты с учетом генерального плана, технологических и транспортных схем на основании задания на проектирование, акта на право временного безвоздмездного землепользования земельного участка.

Разбивочный план разработан на топографической съемке М1:500, выполненной ТОО «Elegant Design Solutions» (Элегант Дезайн Солюшнс) в январе 2018 года. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Конфигурация участка в плане имеет форму прямоугольника, размерами 51,0х80,0 м.

Генеральным планом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

здание закрытой подстанции 110/10 кВ размерами 30,0х30,0 м;

анкерное устройство (2 шт.);

насосная станция пожаротушения;

резервуары для воды емкостью 2х120 м³;

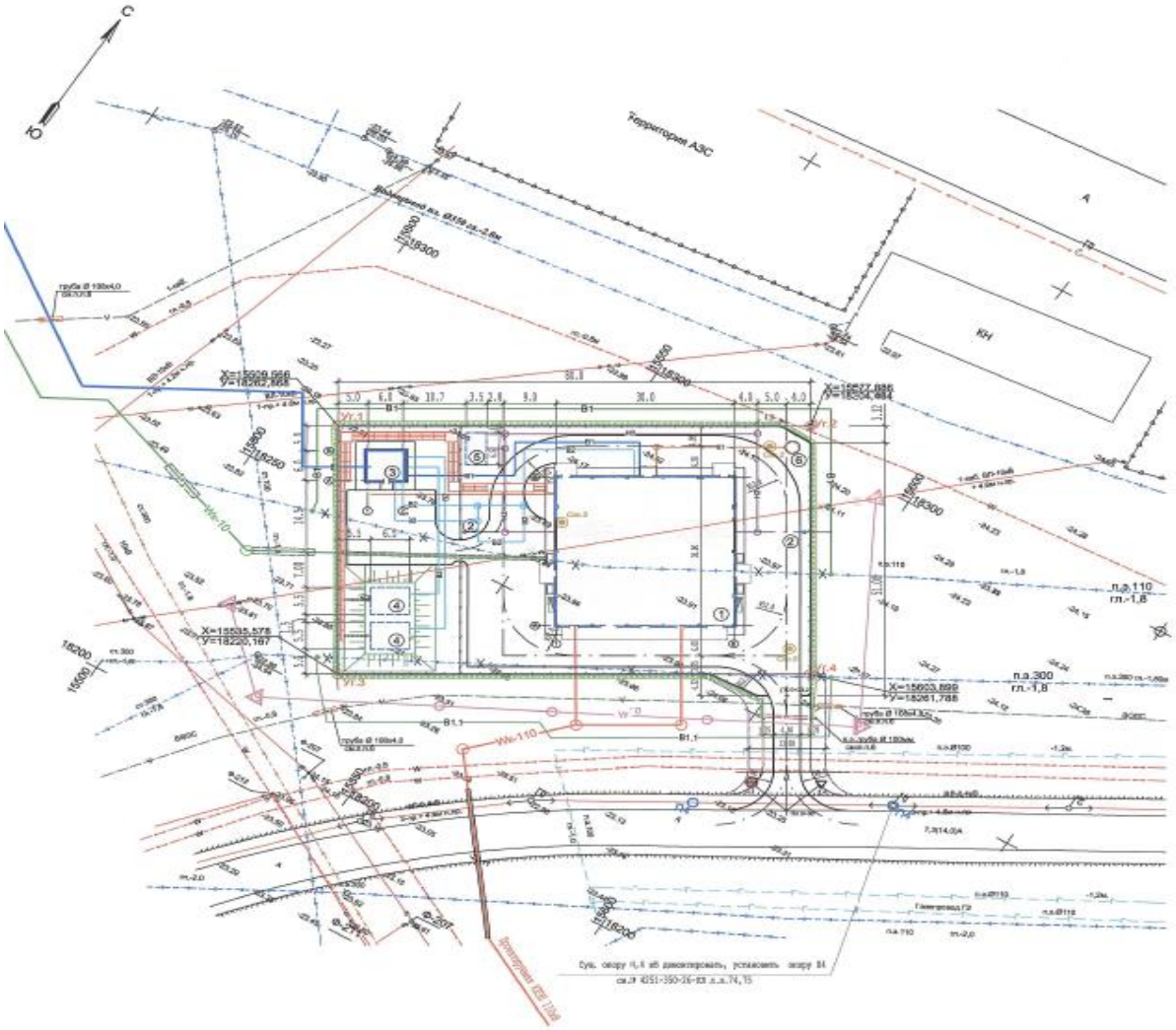
подземный маслосборник емкостью 81 м³;

выгреб производственный.

Площадка ПС 110/10 кВ «Береке» имеет внешнее сетчатое ограждение высотой 2,0 м и внутреннее сетчатое ограждение высотой 1,6 м с железобетонными столбами по серии 3.017-3. Протяженность внешнего ограждения составляет 263,08 п.м.

Протяженность внутреннего ограждения составляет 45,22 п.м.

Схема разбивочного плана представлена на рисунке 2.



Внутриплощадочные технологические проезды по участку предусмотрены для обслуживания и ревизии трансформаторов и доступа пожарных машин ко всем сооружениям ПС.

Въезд предусмотрен со стороны ул. Гурьевснаб с подъездной дорогой шириной 4,5 м.

Покрытие проездов и подъездной дороги приняты из двухслойного асфальтобетона по ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 9128-2013 толщиной 12,0 см, на подстилающем слое из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной 30 см на уплотненном насыпном грунте.

Обрамление проездов принята из бортовых камней БР 100.30.15 М400 по ГОСТ 6665-91.

Абсолютная отметка на ПК 0 плюс 09 (сопряжение подъездной дороги и ул. Гурьевснаб) принята минус 23,25.

Разворотная площадка перед насосной станции пожаротушения принята из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной 20 см, на подстилающем слое из песка толщиной 10 см на уплотненном грунте.

Размерная привязка координационных осей зданий и сооружений выполнена от углов земельного участка по координатам точек УГ-1, УГ-2, УГ-3, УГ-4, а элементы благоустройства и озеленения от проектируемых зданий и сооружений, ограждений.

Относительная отметка 0,000 ПС соответствует абсолютной отметке 23,10;

Относительная отметка 0,000 насосной станции пожаротушения соответствует абсолютной отметке 23,00;

Относительная отметка 0,000 резервуара для воды соответствует абсолютной отметке 25,30.

Относительная отметка 0,000 маслосборника соответствует абсолютной отметке 28,30.

Относительная отметка 0,000 выгреба соответствует абсолютной отметке 27,05.

По данным инженерно-геологических изысканий на территории имеется растительный слой толщиной 0,3 м, который подлежит срезке. Складируется на свободной территории и используется при работах по озеленению территорий.

Проект организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей на основании разбивочного плана.

Вертикальная планировка сплошная, решена с максимальным использованием существующего рельефа и нормативными уклонами для отвода поверхностных вод по территории с юго-запада на северо-восток.

Поверхностный водоотвод на участке проектирования решается открытым способом со сбросом ливневых стоков на прилегающую территорию и на газоны.

Планировочные отметки благоустройства, нулевые отметки защитных сооружений и существующих дорог увязаны между собой.

Высота насыпи планировки территорий принята в среднем 0,75 м.

Согласно ведомости объемов земляных масс, объем перерабатываемого грунта составляет:

насыпь – 3590,4 м³;

выемка – 2979,0 м³, недостающий грунт – 611,4 м³.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория участка озеленяется устройством партерных газонов.

На площадке подстанции запроектированы следующие внутриплощадочные инженерные сети – хозяйственно-питьевой водопровод, противопожарный водопровод, бытовая канализация, маслоотводы.

Инженерные сети на площадке размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с принятыми проектными решениями генерального плана.

Технические показатели генерального плана ПС приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

Технические показатели генерального плана ПС

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	% к площади участка
1	площадь участка	га	0,40	100
2	площадь застройки	$м^2$	1225,0	30,6
3	площадь покрытий проездов и площадки	$м^2$	1507,0	37,7
4	площадь озеленения	$м^2$	852,0	21,3
5	прочие земли	$м^2$	416	10,4
6	коэффициент застройки	-/%	0,30	30,6

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:
здание закрытой подстанции 110/10 кВ размерами 30,0х30,0 м;
анкерное устройство (2 шт.);
насосная станция пожаротушения;
резервуары для воды емкостью 2х120 $м^3$;
подземный маслосборник емкостью 81 $м^3$;
выгреб производственный.

Закрытая подстанция

Здание подстанции – двухэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 30,0х30,0 м. Высота первого этажа – 4,8 м, второго этажа до подвесного потолка – 3,7 м, камера трансформаторов и помещение ЗРУ-110 кВ – двухсветные, высотой 10,6 м. Отметка пола камеры трансформаторов – минус 0,165 м. Для подъема оборудования и переноса в камерах трансформаторов предусмотрены мостовые однобалочные краны грузоподъемностью 1,0 тонна.

В здании запроектированы на первом этаже: двухсветные камера трансформаторов и ЗРУ-10 кВ, помещения ТСН, венткамеры, вестибюль с тамбуром, резервное помещение для УДГР, помещение ремонтных бригад, непроходные кабельные шахты, санузел, душевая, лестничная клетка; на втором этаже: ОПУ площадки шумоглушителей, комната отдыха, помещение аппаратуры связи, помещение дежурного, тамбур, лестничная клетка, непроходная кабельная шахта. По осям 1 и 6 запроектированы наружные лестницы для выхода из помещений ЗРУ-110 кВ.

Условной отметке 0.000 (уровень пола здания подстанции) соответствует абсолютная отметка на местности минус 23,10 м.

Кровля – совмещенная, плоская, из ПВХ-мембраны, утеплитель кровли – жесткие плиты из каменной ваты толщиной 100 мм, плотностью нижнего слоя 130 кг/м^3, верхнего слоя 235 кг/м^3, с уклонообразующим слоем из пенобетона плотностью 400 кг/м^3 толщиной 100-500 мм. Уклон кровли – 3 %. Водоотвод с кровли – наружный организованный. Предусмотрено ограждение кровли из арматуры диаметром 6 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82*.

Полы – керамическая плитка, линолеумные, полимерные наливные полы (площадка для шумоглушителей), стальной настил с наклейкой винилового покрытия, стальной настил с наклейкой линолеума, сверхпрочное виниловое покрытие (помещение ЗРУ-10 кВ и ЗРУ-110 кВ), плоский хризотилцементный прессованный лист по ГОСТ 18124-2012 (непроходная кабельная шахта), лист огнестойкий КНАУФ по ГОСТ 32614-2012.

Дверные блоки на фасадах 1-6 и 6-1 – деревянные по ГОСТ 24698-81, на фасадах А-Ж и Ж-А – деревянные по ГОСТ 24698-81, обшитые оцинкованной сталью; двери ТСН, ЗРУ и ворота в помещении УДГР – металлические с вентиляционной решеткой.

Внутренняя отделка стен и потолков – кирпичные поверхности – штукатурка, окраска водоэмульсионными красками, бетонные поверхности и поверхность кладки из газоблоков – затирка, окраска водоэмульсионной краской; в некоторых помещениях – подвесные потолки типа «Армстронг»; в санузле и душевой – облицовка стен на высоту 2,4 м глазурованной плиткой.

Наружная отделка фасадов – декоративная полимерная дышащая силикатная штукатурка коричневого цвета, козырьки – металлосайдинг серо-голубого цвета, парапет - декоративная полимерная дышащая силикатная штукатурка светло-коричневого цвета, дверные блоки – серо-голубого, коричневого, светло-синего цветов, оконные блоки – белого цвета со стеклопакетами с синим отливом.

Основные технические показатели:

общая площадь - 1526,6 м^2;
строительный объем - 10560,0 м^3;
площадь застройки - 1049,3 м^2.

Насосная станция пожаротушения

Здание насосной – одноэтажное, размерами в плане в осях 6,0х6,0 м. Высота помещений – 3,0 м.

В состав здания входят:

машинный зал;
помещение ремонтников.

Здание насосной оборудовано мостовым однобалочным опорным краном, грузоподъемностью 0,5 т.

Полы – линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки – деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Дверные блоки – деревянные по ГОСТ 14624-84.

Стены в машинном зале и помещении ремонтников штукатурятся и окрашиваются масляной краской на высоту 1,8 м.

Наружная отделка поверхностей стен – штукатурка цементно-песчаным раствором с последующей окраской силикатными красками охристого цвета; цоколь – штукатурка «под шубу» с добавлением колера темных цветов. Деревянные блоки окрашиваются эмалевыми красками светлых тонов.

За условную отметку 0.000 принята отметка планировки площадки, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 23,65 м.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 47,5 м^2;

строительный объем - 164,0 м^3.

Резервуар для воды объемом 120 м^3

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость, полузаглубленную в грунт. Размеры емкости – 6,5х5,5 м, высотой 4,4 м. Глубина заглубления в грунт – 1,5-2,0 м, с обсыпкой грунтом сверху, обеспечивающей теплоизоляцию.

За условную отметку 0.000 принят верх днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 25,30 м.

Резервуар имеет камеру лаза и камеру приборов контроля уровня воды.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 44,0 м^2;

строительный объем - 242,0 м^3.

Маслосборник объемом 81 м^3

Маслосборник представляет собой монолитную железобетонную емкость, полностью заглубленную в грунт. Размеры емкости – 6,5х4,0 м, высотой 4,65 м. Сверху маслосборник засыпается грунтом высотой 1,0 м.

За условную отметку 0.000 принят верх днища маслосборника, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 28,30 м.

Сооружение имеет горловину лаза и вентиляционную колонку.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 30,2 м^2;

строительный объем - 143,6 м^3.

Выгреб производительностью 0,65 м^3/сутки

Выгреб – сооружение круглой формы внутренним диаметром 2,0 м, заглубленное в грунт. Сверху выгреб засыпается грунтом высотой 840 мм.

Выгреб имеет горловину лаза и вентиляционную колонку.

За условную отметку 0.000 принята отметка планировки площадки, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 23,65 м.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 5,0 м^2;

строительный объем - 7,0 м^3.

6.2.3 Конструктивные решения

Закрытая подстанция

Уровень ответственности здания подстанции – II (нормальный), технически сложный.

Степень огнестойкости – II.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности – В.

Конструктивная схема здания – монолитный железобетонный каркас. Шаг колонн каркаса – 6,0 м в продольном направлении и 6,0 и 9,0 м – в поперечном.

Расчет элементов каркаса выполнен на программном комплексе «ЛИРА-САПР 2016 PRO», расчет фундаментов – по программе «BASE». Расчетное сопротивление грунта основания – 36,09 тс/м^2. Среднее давление под подошвой фундамента – 34,21 тс/м^2.

Основание фундаментов служит слой грунта ИГЭ 2. Грунт в основании уплотняется тяжелыми трамбовками на глубину 3,0 м до плотности в сухом состоянии 1,7 т/м^3, при оптимальной влажности. Обратная засыпка пазух фундаментов и котлована предусматривается тяжелой глиной для предотвращения капиллярного поднятия грунтовых вод и образования глиняного замка, грунт отсыпается с оптимальной влажностью отдельными слоями и утрамбовывается до плотности 1,7 т/м^3 с коэффициентом уплотнения 0,95.

Фундаменты под здание – монолитные, железобетонные, перекрестные, с подколонниками, из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В15. Размеры подошвы подколонника – 1,9х1,9 м, высота 1,5 м. Глубина заложения подошвы фундамента – 1,7 м. Армирование плитной части фундамента – сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400) с ячейками 200х200 мм, подколонной части – каркасами из рабочей арматуры диаметрами 28, 25, 20 мм класса А-III(А400) и конструктивной диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*. Из фундамента предусмотрены арматурные выпуски для анкеровки с арматурой колонн каркаса.

Между подколонниками на пересечениях осей выполняется ленточный одноступенчатый фундамент под стены размерами подошвы 1,2 м и высотой 600 мм. Армирование – сеткой по подошве и каркасом в середине из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400) и конструктивной диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*. По ленточному фундаменту под стены на отметке минус 0,650 м укладывается ряд сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78*. Монолитные участки – из тяжелого бетона класса В15 на сульфатостойком цементе. По верху сборных бетонных блоков, а также монолитных участков выполняется выравнивающий слой толщиной 50 мм из цементно-песчаного раствора М100.

Фундамент под трансформатор – монолитный железобетонный, размерами 9,1х2,2х1,435 (h) м с фундаментной плитой размерами 9,1х3,2х0,4 (h) м из тяжелого бетона класса 15. Плита армирована сеткой с арматурой диаметрами 10 мм, 16 мм класса AIII(A400), фундамент под трансформатор горизонтально и вертикально армируется сетками с арматурой диаметрами 10 мм, 12 мм, 16 мм, 20 мм 16 мм класса AIII(A400) по ГОСТ 5781-82*.

В камере трансформаторов на отметке минус 0,545 м монтируются конструкция из металлических балок – швеллера № 20 по ГОСТ 8240-97, на которые опираются решетки, с рамой из уголков 63х5 мм по ГОСТ 8509-93 и арматуры 20 мм класса AI(A240). Отметка верха решеток, на которые устанавливаются трансформаторы – минус 0,165 м. Трансформаторы выкатываются через монтажные проемы в наружных стенах по съемным рельсам Р-50 по ГОСТ 7174-75. Рельсы укладываются на балки из двутавра № 33 по ГОСТ 8239-89, которые опираются с одной стороны на отдельные железобетонные фундаменты (Ф1), расположенные на расстоянии 2,45 м от оси 1 и 6 с анкерным устройством. Фундаменты с анкерными устройствами приняты по серии 3.407.1-144.1. С другой стороны балки крепятся к фундаментам трансформатора ФТМ 1 и к грибовидному фундаменту Ф-1 на гайках М24 и М36 соответственно.

В подземном хозяйстве камеры трансформаторов и ЗРУ запроектированы монолитные каналы и приямки из бетона класса В15. Стенки толщиной 200 мм и днище

150 мм армированы сетками из арматуры диаметром 8 мм класса А-III(А400) с ячейками 200х200 мм, фиксаторы сеток из арматуры 6 мм класса AI(A240). Каналы и приямки перекрываются сверху рифленой сталью толщиной 5 мм по ГОСТ 8568-77.

Под подошвой фундамента выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм на сульфатостойком цементе и щебеночная подготовка толщиной 200 мм, пропитанная горячим битумом, с георешеткой.

Наружное стеновое заполнение каркаса – кладка из газобетонных блоков (Y равно 130 кг/м^3), толщиной 250 мм, блок I/600х250х200/D500/B2,5/F25 по ГОСТ 31360-2007, на минеральном клее, с наружным утеплением жесткими теплоизоляционными плитами из каменной ваты, на синтетическом связующем толщиной 50 мм. В помещениях ТСН, венткамеры, резервное помещение для УДГР, непроходной кабельной шахты 110 кВ – потолки и стены утеплены жесткими теплоизоляционными плитами из каменной ваты на синтетическом связующем толщиной 50 мм и облицованы декоративной полимерной дышащей силикатной штукатуркой.

Внутренние стены и перегородки толщиной 250 и 120 мм – из газобетонных блоков плотностью 600 кг/м^3, блок I/600х250х200/D500/B2,5/F25 по ГОСТ 31360-2007; стены лестничной клетки и тамбура первого этажа – кирпичные, из керамического кирпича типа КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки 50, или из обыкновенного глиняного кирпича толщиной 250 мм и 120 мм по ГОСТ 530-2012, усиленные горизонтальными арматурными сетками и вертикальными металлическими стойками. Кладка стен парапета толщиной 250 мм выполняется из газобетонных блоков.

Горизонтальное армирование кладки из газоблоков выполняется через 3 ряда на всю длину кладки арматурой диаметром 6 мм класса А-III(А400).

Колонны каркаса сечением 400х400 мм из бетона класса В25. Колонны армируются каркасом из рабочей арматуры диаметром 28 мм класса AIII(A400), хомуты диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*. Производится усиление узлов колонн верхнего яруса сетками из арматуры диаметром 28 мм класса AIII(A400), соединение несущей продольной арматуры колонн между собой, а также с выпусками из фундаментов выполняется двумя накладками односторонними швами, тип сварного соединения С21-Рн по ГОСТ 14908-91, тип электродов для сварки Э42А. Соединение вертикальной и горизонтальной арматуры во всех местах пересечений выполняется жестко вязальной проволокой.

Балки сечением 400х500(h) мм армируются каркасом из рабочей арматуры диаметрами 28 мм, 25 мм, 20 мм, 16 мм, 14 мм класса А-III(А400) и конструктивной диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*. Материал – тяжелый бетон класса В25. Армирование балок производится одновременно с армированием перекрытия.

Плиты перекрытия и покрытия толщиной 150 мм армируются сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III(А400) с ячейками 200х200 мм, фиксаторы сеток из арматуры 8 мм класса AI(A240).

Перемычки – сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1, вып.1.

Подкрановые балки – из двутавра № 24М по ГОСТ 19425-74. Монтаж конструкций производится на болтах нормальной точности и сварке. Сварка производится электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Шумоглушители устанавливаются на металлические рамы, выполненные из швеллера № 16 по ГОСТ 8240-97 и наваренных на швеллер уголков 65х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Пандус перед воротами и монтажными проемами – бетонный из бетона класса В15, длиной 2,5 м с уклоном 10 %. Отмостка – асфальтовая толщиной 30 мм, шириной 1500 мм по утрамбованной щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

КЛ 10-110 кВ

Кабельное одноцепное ответвление от существующей ВЛ-110 кВ № 101 «АТЭЦ-ПС Махамбет» на проектируемую ПС 110/10 кВ «Береке» осуществляется с кабельной площадки вновь устанавливаемой анкерно-угловой опоры № 45А шифра 1У110 - 3а плюс 10.

Кабельное одноцепное ответвление от существующей ВЛ-110 кВ № 138 «ПС Атырау» 220 – «ПС Доссор» на проектируемую ПС 110/10 кВ «Береке» осуществляется с кабельной площадки вновь устанавливаемой анкерно-угловой опоры № 20А шифра 1У110 - 3а плюс 10.

Кабель прокладывается в сухую траншею.

Железобетонные лотки и плиты приняты по типовым сериям 3.006.1-2.87.1-3 и 3.006.1-2.87.2-3. Все железобетонные элементы изготавливаются из тяжелого бетона на сульфатостойком цементе. Марка бетона по водонепроницаемости W8.

Железобетонные изделия покрываются гидроизоляцией путем нанесения на поверхности полимерного эпоксидного покрытия в два слоя в заводских условиях.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков.

Также предусмотрено переустройство ВЛ 0,4 кВ без выноса трассы с подстановкой опор для обеспечения габарита над проектируемой автодорогой. Предусматривается установка двух опор шифра П4.

В качестве анкерно-угловой опоры № 45а и № 20а принята свободностоящая одностоечная повышенная опора шифра 1У110-3а плюс 10 с подставками 10 м. На высоте около 11,3 м от основания опоры устанавливается кабельная площадка типа ПЛ1 для установки концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжения.

Для установки конденсатора связи разработана опора шифра УО-110-21С на железобетонной вибрированной стойке типа СОН 52-39-1 по типовой серии 3.407.1-157.1. Вокруг каждой опоры УО-110-21С предусмотрено сетчатое ограждение размером 7,0х7,0 м высотой 1,8 м.

Вокруг опор 1У110-3а плюс 10 № 45а и № 20а предусмотрено сетчатое ограждение размером 10,0х10,0 м высотой 1,8 м.

Для выноса линии ВЛ 10 кВ применяются опоры шифров УА10-1 и П10-2 по серии 3.407-143.1 на вибрированных стойках СВ105.

Для переустройства ВЛ 0,4 кВ предусматриваются опоры шифра П4 на вибрированных стойках СВ105.

Стальные опоры, металлоконструкции железобетонных вибрированных опор ВЛ и опор под оборудования (конденсаторы связи) изготавливаются из углеродистой стали для строительных конструкций по ГОСТ 27772-88 для листового и фасонного проката и ГОСТ 535-2005 для сортового проката.

Фундаменты под стальные анкерно-угловые опоры приняты составные типов Ф2-2,3-А по серии 3.407.1-144. Учитывая сейсмичность района (6 баллов), опоры приняты с

распорками, устанавливаемыми на уровне башмаков опор, являющихся поясами жесткости, связывающие между собой как ноги опоры, так и фундаменты.

Стойки опор под оборудования устанавливаются в копаные котлованы в фундаменты типа Ф8.8 по серии 3.407.1-157.1, стойки опор ВЛ 0,4, 10 кВ устанавливаются на опорно-анкерные плиты типа П-3и с креплением к стойкам стяжкой Г1 в пробуренные котлованы с засыпкой пазух гравийно-песчаной смесью с уплотнением грунта вокруг опоры.

Установка фундаментов металлических опор производится в осушенном котловане. Осушка производится путем откачивания грунтовых вод из приямка, расположенного вне контура подножника. Все фундаменты устанавливаются на щебеночную подготовку толщиной 100 мм, пропитанную горячим битумом.

Все фундаментные элементы и комлевые части железобетонных стоек изготавливаются из тяжелого бетона на сульфатостойком цементе.

Боковые поверхности фундаментов и комлевые части стоек гидроизолируются путем нанесения полимерного эпоксидного покрытия в два слоя в заводских условиях.

Антикоррозионная защита стальных опор, площадок, балок, анкерных болтов, крепежных изделий, сеток оград выполняется оцинковкой горячим способом, метизы оцинковываются гальваническим способом.

Металлоконструкции опор и оград окрашиваются краской БТ-177 по ГОСТ 5631-79 в два слоя по грунтовке.

Насосная станция пожаротушения

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема здания – жесткая, с несущими продольными стенами.

Фундаменты под стены – сборные железобетонные ленточные, из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Под подошвой выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и щебеночная подготовка толщиной 150 мм, пропитанная горячим битумом.

Фундаменты под оборудование размерами 1,1х0,68х0,85 (h) – монолитные бетонные, из бетона класса В15, маркой по водонепроницаемости W8, на сульфатостойком портландцементе.

Наружные стены толщиной 510 мм – из керамического кирпича типа КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012.

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм с армированием двумя стержнями 4Вр-1 через 5 рядов кладки.

Крепление монорельса для крана, выполненного из двутавра № 16 – жесткое, по монолитной железобетонной опорной подушке.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные по серии 1.141-1, вып.64. В покрытии предусмотрен монолитный участок, с установкой стакана дефлектора по серии 1.494-24 в.1.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1.

Кровля – совмещенная, плоская, из кровельных материалов «Техноэласт» ЭПП и ЭКП по уклонообразующему слою из пенобетона толщиной 70-155 мм. Водосток – наружный, неорганизованный. В кровле предусмотрено отверстие для дефлектора.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Резервуар для воды объемом 120 м³

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема – коробчатая, жесткая, с несущими стенами, покрытием и днищем из монолитного железобетона.

Расчет несущих конструкций выполнен программным комплексом «Лира-9.4» с учетом податливости основания при различных неблагоприятных комбинациях загружения.

Стенки толщиной 250 мм и днище толщиной 200 мм – из тяжелого бетона класса В25 на сульфатостойком цементе. Армирование стенок и днища – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 12 мм класса AIII(A400) с ячейками 200х200 мм. Из плиты предусмотрены арматурные выпуски для стен из арматуры диаметром 16 мм класса AIII(A400). Арматура плиты днища и плиты покрытия анкеруется с выпусками из плит.

Плита покрытия толщиной 200 мм армируется двумя рядами сеток из арматуры диаметрами 14 мм, 12 мм класса AIII(A400) с ячейками 200х200 мм, фиксаторы сеток из арматуры диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*.

Вокруг проемов для камер выполняется усиление дополнительными стержнями арматуры диаметром 12 мм класса AIII(A400).

Камера лаза – по серии 3.900-3.15. Люк лаза диаметром 600 мм – по серии 4.901-18. Для спуска в резервуар предусмотрена металлическая стремянка по серии 1.450.3-7.94, вып.0,2.

Камера приборов учета контроля уровня воды по серии 3.900-3.15. Люк лаза диаметром 600 мм – по серии 4.901-18. Для спуска в резервуар предусмотрена металлическая съемная лестница по типовому проекту 901-4-63.83. Металлические конструкции окрашиваются за 4 раза эмалевыми красками по огрунтовке.

Стены, покрытие, камера лаза и камера приборов утепляются снаружи по всей поверхности теплоизоляционным материалом типа «Пеноплекс» толщиной 50 мм. Закрепление плит утеплителя производится к гидроизоляционному слою специальными крепежными дюбелями тарельчатого типа со стеклопластиковыми или металлическими стержнями.

Маслосборник объемом 81 м³

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II.

Стенки толщиной 250 мм и днище толщиной 300 мм – из тяжелого бетона класса В25 на сульфатостойком цементе. Армирование стенок и днища – двумя рядами сеток из арматуры диаметром 14 мм класса AIII(A400) с ячейками 200х200 мм, фиксаторы сеток из арматуры диаметром 8 мм класса AI(A240). Из плиты предусмотрены арматурные выпуски для стен из арматуры диаметром 18 мм класса AIII(A400). Арматура плиты днища и плиты покрытия анкеруется с выпусками из плит. В плите днища предусмотрен приямок для сбора остатков жидкости.

Плита покрытия толщиной 200 мм армируется двумя рядами сеток из арматуры диаметром 14 мм класса AIII(A400) с ячейками 200х200 мм, фиксаторы сеток из арматуры диаметром 8 мм класса AI(A240) по ГОСТ 5781-82*. Поверху плиты покрытия производится утепление теплоизоляционной плитой типа «Пеноплекс» толщиной 50 мм.

Вокруг проемов для камер выполняется усиление дополнительными стержнями арматуры диаметром 14 мм класса AIII(A400).

Горловина лаза – из сборных колец по серии 3.900.1-14, вып.1. Крышка – деревянная.

Стены снаружи покрываются полимерным эпоксидным покрытием толщиной 2,5 мм. Внутренние поверхности покрываются торкрет штукатуркой толщиной 25 мм.

По плите днища внутри сооружения выполняется стяжка из цементно-песчаного раствора М200 с железнением толщиной 30-50 мм (для создания уклона). Уклон – 0,05 в сторону приямка.

Под днищем выполняется основание в следующей последовательности (сверху-вниз):

стяжка из цементно-песчаного раствора – 50 мм;

кислотостойкая асфальтовая мастика – 20 мм;

подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе – 100 мм;

щебеночная подготовка с проливкой битумом – 150 мм;

уплотненный грунт.

Выгреб производительностью 0,65 м³/сутки

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II.

Выгреб – сооружение круглой формы внутренним диаметром 2,0 м. Элементы выгреба: кольца стеновые, кольцо опорное, плита днища, плита покрытия – из сборных элементов по серии 3.900.1-14, вып. 1.

Вентиляционная колонка – полиэтиленовая труба типа ТК-110-1530-ПНД по ГОСТ 22689.2-89.

Боковые поверхности выгреба защищаются в следующей последовательности:

уплотненный грунт обратной засыпки;

профилированная мембрана по ГОСТ 16337-77, ГОСТ 26359-84;

гидроизоляция двумя слоями ЭПП по ТУ 5774-003-00287852-99 – 8 мм;

обмазка праймером битумным № 1 по ТУ 2244-047-17925162-2006;

железобетонное кольцо стеновое – 100 мм;

штукатурка водонепроницаемым цементно-песчаным раствором состава 1:3 с добавкой азотнокислого кальция – 20 мм.

Поверху плиты покрытия производится (снизу-вверх):

обмазка праймером битумным № 1 по ТУ 2244-047-17925162-2006;

гидроизоляция двумя слоями ЭПП по ТУ 5774-003-00287852-99 – 8 мм;

профилированная мембрана по ГОСТ 16337-77;

засыпка грунтом – 840 мм.

Днище (сверху-вниз):

стяжка из цементно-песчаного раствора М50 с добавкой азотнокислого кальция – 20 мм;

железобетонная плита днища ПН-20 – 120 мм;

стяжка из цементно-песчаного раствора М100 – 50 мм;

гидроизоляция двумя слоями ЭПП по ТУ 5774-003-00287852-99 – 8 мм;

обмазка праймером битумным № 1 по ТУ 2244-047-17925162-2006;

подготовка из бетона В7,5 на сульфатостойком цементе – 100 мм;

щебеночная подготовка, пролитая битумом до насыщения – 150 мм;

уплотненный грунт.

Ограждение

Запроектировано 2 вида ограждения: внешняя высотой 2,0 м и внутренняя высотой 1,6 м.

Внешнее и внутреннее ограждения – из сетчатых панелей в рамках по железобетонным столбам. Панели крепятся к столбам приваркой к закладным элементам.

Столбы устанавливаются в пробуренные скважины с последующей заделкой монолитным бетоном.

Панели, столбы, соединительные элементы приняты по серии 3.017-3.1-16.18.

Изолирующие вставки выполняются из керамического кирпича типа КР-р-по 1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2007 на растворе М50, толщина стен 250 мм с последующей штукатуркой цементно-песчаным раствором. Сетка горизонтального армирования кирпичной кладки укладывается через 525 мм по высоте кладки.

Антикоррозийные мероприятия для бетонных и железобетонных конструкций предусмотрены в соответствии требованиям СНиП РК 2.01-19-2004 и заключаются в следующем:

грунт обратной засыпки резервуаров, маслосборника и выгреба послойно разравнивается и уплотняется ручными или механическими трамбовками до достижения коэффициента уплотнения 0,95. Разравнивание грунта над покрытием производится вручную;

бетонные и железобетонные конструкции ниже отметки 0.000 выполняются из бетона на сульфатостойких цементах, марка бетона по водонепроницаемости не ниже W8, по морозостойкости не ниже F75;

боковые поверхности каналов и приямков, соприкасающиеся с грунтом, покрываются полимерным эпоксидным покрытием в два слоя;

обмазка наружных поверхностей фундаментов, соприкасающихся с грунтом, битумом за 2 раза;

устройство в основании фундаментов и под полы щебеночной подготовки толщиной 100 мм с пропиткой битумом до полного насыщения.

Металлоконструкции фундаментов трансформаторов грунтуются грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) с последующим покрытием краской БТ-177 (ОСТ 6-10-426-79).

Металлические конструкции и стальные элементы резервуаров окрашиваются за 4 раза эмалью ХС-710 по ГОСТ 9355-81 по одному слою краски по ТУ 22595554-09-01 и грунтовки ВЛ-023 по ГОСТ 12707-77.

Стальные элементы подвесных путей, кроме ездовых поверхностей, окрашиваются после монтажа масляной краской красного цвета за 2 раза.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Здание закрытой подстанции

В камерах трансформаторов № 1 и № 2, в помещениях ТСН и УДГР в виду больших тепловыделений отопление не предусматривается.

В отапливаемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха предусмотрена система электрического отопления.

В качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

В камерах трансформаторов № 1 и № 2 для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Приток воздуха механический системами П1-П4 при помощи радиальных вентиляторов, вытяжка – естественная.

Забор воздуха для камер трансформаторов № 1, 2 осуществляется четырьмя вентиляторами (по два на каждый трансформатор). Нагретый воздух удаляется через шумоглушители, установленные на отметке плюс 4,800.

В помещениях ЗРУ-110 кВ и ЗРУ-10 кВ предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен. Включение систем производится от пульта.

Вентиляция из санитарного узла и душевой – механическая с установкой канального вентилятора и воздуховодов.

В остальных помещениях предусмотрена естественная вентиляция через фрамуги.

При возникновении пожара предусмотрено автоматическое отключение всех вентиляционных систем.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление - 65,50 кВт;

расход холода - 33,54 кВт.

Насосная станция

Отопление здания насосной станции осуществляется электрическими настенными электроконвекторами с терморегуляторами.

Вентиляция здания насосной станции приточно-вытяжная с естественным побуждением с установкой дефлектора на кровле.

Приток воздуха неорганизованный за счет инфильтрации.

Основные технические показатели:

расход тепла на отопление - 8,2 кВт.

Водоснабжение

Здание закрытой подстанции

Внутренние сети водопровода и канализации

В здании закрытой подстанции выполнены следующие сети:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

бытовая канализация.

Внутренняя сеть водопровода обеспечивает хозяйственно-бытовые нужды здания насосной станции. Сеть водопровода выполнена из полиэтиленовых напорных питьевых труб SDR11 диаметрами 20х2,0 мм, 25х2,3 мм и 32х2,0 мм по ГОСТ 18599-2001.

В здании закрытой подстанции предусмотрено внутреннее пожаротушение. На сети установлены пожарные краны.

Сеть пожарного водопровода выполнена из стальных электросварных труб диаметрами 76х3,5 мм и 57х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Расход воды на пожаротушение принят 3,3 л/сек.х2 струи.

Горячее водоснабжение осуществляется от электрического накопительного водонагревателя объемом 100 л, мощностью 1,5 кВт. Сеть горячего водопровода выполняется из стальных водогазопроводных труб диаметром 15 мм по ГОСТ 3262-75.

Бытовые стоки от санитарных приборов сбрасываются в наружную сеть бытовой канализации одним выпуском из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расход питьевой воды - 0,65 м^3/сут;
расход горячей воды - 0,30 м^3/сут;
расход бытовых стоков - 0,95 м^3/сут.

Внеплощадочные сети водопровода

Согласно технических условий от 03 марта 2018 года № 82-18, выданных ГКП «Атырау Су Арнасы», источником водоснабжения закрытой подстанции принят существующий тупиковый водопровод диаметром 300 мм.

Проектируемая сеть внеплощадочного водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции и наполнение противопожарных резервуаров.

Сеть внеплощадочного водопровода выполнена из питьевых напорных полиэтиленовых труб типа ПЭ100 SDR17 диаметром 75х4,5 мм по ГОСТ 18599-2001.

В рабочем проекте предусмотрен вынос водопроводов диаметром 300 мм и 100 мм и демонтаж существующих сетей водопровода, попавших под пятно площадки строительства закрытой подстанции.

Сети выносимых водопроводов выполнены из питьевых напорных полиэтиленовых труб типа ПЭ100 SDR11 диаметром 110х6,6 мм и SDR11 диаметром 315х28,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

При пересечениях проектируемых и выносимых сетей водопровода с существующими волоконно-оптическими линиями связи (далее – ВОЛС) предусмотрены металлические футляры из стальных электросварных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91 длиной по 4,0 м и установка указательных столбиков.

При параллельной прокладке водопровода с ВОЛС предусмотрена охранная зона кабеля.

Внутриплощадочные сети водопровода

На площадке подстанции выполнены следующие инженерные сети:
хозяйственно-питьевой водопровод;
противопожарный водопровод;
бытовая канализация;
маслоотводы.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции и наполнение противопожарных резервуаров.

Через здание насосной станции пожаротушения проходит транзитный хозяйственно-питьевой водопровод с разветвлением сети на заполнение резервуаров и на хозяйственно-питьевые нужды закрытой подстанции.

На сети водопровода для заполнения резервуаров установлены водомерный узел и насос производительностью 6,5 м^3/час; напором 15,0 м, мощностью 0,55 кВт для повышения давления в сети при заполнении резервуаров.

На транзитном водопроводе для хозяйственно-питьевых нужд подстанции в здании насосной станции установлены водомерный узел и насос производительностью 0,5 м^3/час; напором 23 м, мощностью 0,125 кВт.

Внутриплощадочная сеть хозяйственно-питьевого водопровода выполнена из полиэтиленовых питьевых напорных труб типа ПЭ100 SDR17 диаметром 75х4,5 мм и 32х2,0 мм по ГОСТ 18599-2001.

Наружное пожаротушение предусмотрено из двух пожарных гидрантов. Сеть противопожарного водопровода принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров объемом 120 м^3 каждый и насосной станции пожаротушения.

Пожарный железобетонный резервуар оборудован отводящим трубопроводом к зданию насосной диаметром 219х6,0 мм и сливным трубопроводом, расположенным у днища резервуар, диаметром 219х6,0 мм. Вход в сливной трубопровод приподнят над днищем и оборудован сороудерживающей решеткой из стальных прутьев.

Максимальный и минимальный уровни воды в резервуаре регистрируются датчиками, установленными в камере приборов. Объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения трехчасового запаса воды на внутреннее и наружное пожаротушение.

Подача воды для заполнения резервуаров предусмотрена по пожарному рукаву, присоединяемому к соединительной головке, выведенной наружу из здания насосной станции пожаротушения.

Для подачи воды от резервуаров в сеть наружного пожаротушения в насосной установлены два пожарных насоса производительностью 78 м^3/час; напором 37 м, мощностью 15 кВт. Пуск насоса производится при открытых задвижках на напорном водоводе.

Сеть пожарного водопровода выполняется из полиэтиленовых напорных труб типа ПЭ100 SDR17 диаметром 200х11,9 мм по ГОСТ 18599-2001.

Расход воды на наружное пожаротушение здания закрытой подстанции принят 15 л/сек на 1 пожар.

Сброс бытовых стоков от здания подстанции выполняется в выгреб, стоки по мере накопления вывозятся специальным автотранспортом в места, указанные СЭС.

Сеть наружной бытовой канализации выполнена из двухслойных гофрированных труб диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов предусмотрены маслоприемники, маслоотводы и маслосборники.

Сброс масла из маслоприемников под трансформаторами и воды при тушении пожара из пожарных кранов предусматривается в наружную сеть маслоотводов двумя выпусками. Сброс масла осуществляется в подземный маслосборник объемом 81 м^3.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Сеть маслоотводов выполнена из хризотилцементных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 31416-2009.

Основные технические показатели:

протяженность внеплощадочного питьевого водопровода	- 130,0 м;
протяженность внутриплощадочного питьевого водопровода	- 61,0 м;
протяженность противопожарного водопровода	- 192,0 м;
протяженность бытовой канализации	- 9,0 м;
протяженность маслоотводов	- 86,0 м.

Электроснабжение

Основные технические решения

Электротехнический раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование, инженерно-геологических изысканий и технических условий от 13 февраля 2017 года № 27-999 на электроснабжение, выданных АО «Атырау Жарык».

Выбор мощности трансформаторов

Для обеспечения надежного и качественного электроснабжения проектируемого микрорайона Береке в г. Атырау предусматривается сооружение новой ПС-110/10 кВ Береке с трансформаторами мощностью 2х16 МВА. Схема распределительного устройства 110 кВ ПС-110/10 кВ «Береке» принята 110-4Н (два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий) и согласована письмом от 13 ноября 2017 года № 27-13075, выданным АО «Атырау Жарык». Проектируемая ПС присоединяется по двум КЛ 110 кВ с ответвлениями от ВЛ-110 кВ «АТЭЦ-ПС Махамбет» «Л-101» и от ВЛ-110 кВ «ПС Атырау-ПС Доссор» «Л-138».

КЛ-110 кВ двухцепное ответвление от ВЛ-110 кВ № 101 «АТЭЦ-ПС Махамбет» и ВЛ № 138 «ПС Атырау 220-ПС Доссор» на ПС-110/10 кВ «Береке»

Кабельное одноцепное ответвление от существующей ВЛ-110 кВ № 101 «АТЭЦ-ПС Махамбет» на ПС 110/10 кВ «Береке» осуществляется с кабельной площадки вновь устанавливаемой анкерно-угловой опоры № 45а типа 1У110-3а плюс 10. На площадке опоры монтируются концевые кабельные муфты и ОПН, в подвесках провода ВЧ-заградители связи для организации каналов связи по фазе «В» «АТЭЦ» – ПС 110/10 кВ «Береке» и по фазе «С» ПС «Махамбет» – ПС 110/10 кВ «Береке». Предусматривается монтаж спусков на конденсаторы связи, которые устанавливаются на опорах типа УО-110-21С в пределах огороженных участков рядом с опорой. На существующих порталах на ответвлении ВЛ 110 кВ № 101 на ПС «Строительная» устанавливаются ВЧ-заградители.

Совместно с кабелями 110 кВ на всём протяжении трассы укладывается два кабеля ВЧ связи. Схема организации ВЧ каналов связи, заказные спецификации на материалы и оборудование даны в части проекта № 4251-108-14СС.

Кабельное одноцепное ответвление от существующей ВЛ 110 кВ № 138 ПС «Атырау 220 - ПС Доссор» на ПС 110/10 кВ «Береке» осуществляется с кабельной площадки вновь устанавливаемой анкерно-угловой опоры № 20а типа 1У110-3а плюс 10. В качестве анкерно-угловой опоры № 45а и № 20а принята свободностоящая одностоечная повышенная опора типа 1У110-3а плюс 10 с подставками 10 м. Опоры 1У110-3а плюс 10 применяется для ответвления от существующих воздушных линий электропередачи на ПС «Береке» в кабельном исполнении с установкой кабельной площадки для концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжения типа ПЛ1 на высоте 11,3 м от основания опоры.

Для установки конденсатора связи разработана опора типа УО-110-21С на железобетонной вибрированной стойке типа СОН 52-39-I по типовому проекту 3.407.1-157.1.

На существующих опорах № 45 и № 46 линии № 101, ограничивающих пролёт установки проектируемой опоры № 45а, в существующие поддерживающие подвески устанавливаются компенсирующие грузы для устойчивости подвесок.

Проектируемые опоры под оборудование ВЧ связи, сетчатые ограждения площадок подлежат заземлению. В связи с высокой агрессивностью грунтов к стали, заземление принято из стальной проволоки диаметром 18 мм.

В рабочем проекте применен одножильный силовой кабель 110 кВ с алюминиевой жилой сечением 1х185 мм², изоляцией из сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 50 мм², продольной и поперечной герметизацией экрана, полиэтиленовой оболочкой типа АПвПу2г 1х185(гж)/50-64/110 кВ.

Кабель укладывается:

в траншее в лотках Л2-15 на глубине 1,5 м до верха кабеля, перекрывается плитами П3-5;

на пересечении с автодорогой в стальных трубах диаметром 457 мм и полиэтиленовых трубах типа PE-RT SDR 17-110/6,6 PN 10 закрытым способом МГБ. Полиэтиленовые трубы выступают по длине из стальных труб по 1 м с каждой стороны перехода.

Треугольное расположение фаз кабельных цепей обеспечивается креплением хомутами с интервалом 1 м.

По всей длине кабельных линий в траншеи предусматривается прокладка над кабелем сигнальной ленты на расстоянии 250 мм от их наружных покровов.

Экраны кабелей заземляются с двух сторон линии с помощью шкафов заземления.

Торцы пластиковых труб должны быть плотно заделаны уплотнителями, концы стальных труб уплотнены джутовыми плетёнными шнурами, обмазанные водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 330 мм. Наименьший радиус изгиба кабелей не менее 1,34 м. Кабель укладывается на подготовку 100 мм из песчано-гравийной смеси на дне лотка.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов). Ввиду прохождения кабельной линии по территории города, предусмотренные опознавательные знаки устанавливаются по месту.

Железобетонные элементы покрыты гидроизоляцией путем нанесения на поверхность в два слоя полимерного эпоксидного покрытия в соответствии с СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Кабель прокладываемый по территории подстанции покрывается анти-пожарным покрытием в два слоя.

На пересечениях с ВОЛС кабель связи защищается от механических повреждений швеллером, проектируемый кабель 110 кВ прокладывается в полиэтиленовых трубах.

Все переходы пересекаемых коммуникаций выполнены согласно требованиям ПУЭ РК-2015.

Рабочим проектом предусмотрен вынос существующей ВЛ-10 кВ с территории проектируемой ПС-110/10 кВ «Береке». При выносе ВЛ 10 кВ использованы опоры для установки в населённой местности типа П10-2 и УА10-1.

Рабочим проектом предусмотрено переустройство ВЛ-0,4 кВ без выноса трассы с подстановкой опор для обеспечения габарита над проектируемой автодорогой. Предусматривается установка двух опор типа П4, одна со светильником наружного освещения.

Двухцепные КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Береке» до РП-1 и РП-2 микрорайона Береке

Рабочим проектом предусмотрена прокладка трёхжильного силового кабеля 10 кВ с алюминиевыми жилами сечением 3х185 мм², изоляцией из сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 25 мм², продольной и поперечной герметизацией экрана, полиэтиленовой оболочкой типа АПвПу2гж 3х185мк/25-10 кВ.

Кабель укладывается:

в земле на глубине 0,7 м до верха кабеля, защищается кирпичом в один слой поперёк трассы кабеля;

на пересечении с существующей автодорогой в полиэтиленовых трубах диаметром 125 мм типа PE-RT SDR 11-125/11,4 PN 16 закрытым способом. Предусматривается прокладка дополнительной резервной полиэтиленовой трубы. Через вновь сооружаемые автодороги строящегося микрорайона переходы выполняются в трубах диаметром 125 мм типа PE-RT SDR 11-125/11,4 PN 16 открытым способом;

на переходах через подземные инженерные трубопроводы и кабели связи в полиэтиленовых трубах типа PE-RT SDR 17-125/7,4 PN 10.

Экраны КЛ-10 кВ заземляются с двух сторон линии к контуру заземления подстанции и распределительных пунктов по месту.

Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны уплотнителями.

Наименьший радиус изгиба кабелей не менее 0,9 м.

Кабель укладывается на подготовку 100 мм из песчано-гравийной смеси на дне траншеи.

Обратная засыпка кабеля, проложенного в траншее, производится песчано-гравийная смесь с толщиной слоя 150 мм.

Остальной объем траншеи засыпается грунтом без камней и мусора.

Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов). Опознавательные знаки устанавливаются по месту.

Защита кабелей от нагревания при пересечении теплотрассы предусматривается прокладкой изоляционного материала между кабелями и теплотрассой.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 110/10 кВ;
протяженность двухцепной КЛ-110 кВ	- 855 м;
протяженность двухцепной КЛ-10 кВ,	
в том числе: ПС 110/10кВ Береке-РП-1	- 1180 м;
ПС 110/10кВ Береке-РП-2	- 1482 м;
установленная мощность основных трансформаторов, МВА	
подстанция 110/10 кВ «Береке»	- 2х16.

Электротехнические решения

Основные технические решения

В соответствии с заданием на проектирование и учитывая, что условия городской застройки не позволяют размещение открытой подстанции, проектируемая ПС-110/10 кВ предусматривается закрытого типа.

На ПС предусматривается:

установка двух трансформаторов 110/10 кВ мощностью по 16 МВА каждый;

сооружение распределительного устройства (РУ) 110 кВ;

сооружение распределительного устройства (РУ) 10 кВ.

Кроме того, на территории площадки ПС предусматривается сооружение насосной станции пожаротушения.

В соответствии с типовыми проектными решениями, учитывая количество присоединений, приняты следующие принципиальные схемы распределительных устройств:

110 кВ – «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий»;

10 кВ – «Одна одиночная, секционированная выключателем, система шин».

Расчет токов короткого замыкания (ТКЗ) выполнен применительно к схеме сети, ожидаемой на 2020 год для режима параллельной работы трансформаторов на напряжении 110 кВ и раздельной на стороне 10 кВ. Значения токов трехфазных (однофазных) КЗ составляют: на стороне 110 кВ – 13,5 (11,3) кА, на стороне 10 кВ–5,2 кА.

Трансформаторы 110/10 кВ устанавливаются в специально предусмотренных отдельных камерах, оборудованных вентиляционными установками и шумопоглащающими устройствами. Выкатка трансформаторов для ремонта или замены производится через специальные монтажные проемы.

Монтаж и демонтаж вводов трансформаторов, расширителя, выхлопной трубы и радиаторов (охладителей) производится внутри камеры, для чего в камерах трансформаторов предусматриваются подвесные краны с электрическим приводом.

РУ-110 кВ располагается на втором этаже здания ПС в помещении ЗРУ-110 кВ. Для захода кабельных линий 110 кВ в ЗРУ-110 кВ предусматриваются две специальные непроходные кабельные шахты 110 кВ.

РУ-110 кВ предусматривается выполнить с установкой оборудования на металлоконструкциях блоков. РУ-10 кВ предусматривается из металлических шкафов комплектного распределительного устройства 10 кВ (КРУ-10 кВ), со степенью защиты IP23 по ГОСТ 14254-80, с вакуумными выключателями.

Рабочим проектом предусматривается установка 34 шкафов, в том числе:

2 – вводные с выводом для подключения трансформатора напряжения до выключателя;

2 – трансформатора напряжения с выводом для подключения к вводным ячейкам;

1 – секционного выключателя;

1 – секционного разъединителя;

2 – для подключения трансформаторов напряжения;

2 – для подключения трансформаторов собственных нужд;

24 – отходящих фидеров к потребителям.

В помещении ЗРУ-10 кВ предусматривается возможность установки дополнительных ячеек КРУ-10 кВ на каждой секции.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов напряжением 10/0,4 кВ мощностью по 400 кВА каждый, устанавливаемых в отдельных камерах с естественной вентиляцией и подключаемых к шинам 10 кВ через выключатели.

На ПС принимается оперативный постоянный ток с питанием от двух необслуживаемых герметизированных аккумуляторных батарей емкостью 80 А/ч каждая.

На напряжении 380-220 В предусматривается установка щита собственных нужд (СН), состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения щитов СН переменного и постоянного тока, систем управления, панелей релейной защиты, автоматики и телемеханики предусматриваются специальные помещения, располагаемые на втором этаже здания подстанции.

Внутреннее освещение в здании ПС предусмотрено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников и прожекторов.

Площадка проектируемой подстанции расположена в районе с 3 степенью загрязненности атмосферы (СЗА) по ПУЭ РК-2015.

Распределительное устройство 110 кВ предусматривается с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки не менее 1,5 см/кВ в соответствии с ПУЭ РК-2015. Защита от перенапряжений, приходящих с ВЛ, осуществляется ограничителями перенапряжений.

Энергосбережение

Применённые в рабочем проекте элегазовые выключатели 110/10 кВ отличаются малым потреблением электроэнергии за счет принципиально другой схемы электропривода с использованием пружинных приводов и низким электропотреблением на подогрев привода и шкафа управления, автоматика обогрева которых расположена внутри шкафов (около 800–1000 кВт/ч в год). Годовая экономия электроэнергии в расчете на один выключатель составляет около 75-80 тысяч кВт/ч.

Кроме того, в рабочем проекте предусматривается следующий объем мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

автоматика управления отоплением и вентиляцией;

применение для освещения помещений в здании ПС энергосберегающих светодиодных ламп;

применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, интегрированных в систему СМиУ;

сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на подстанции предусматривается современными электронными счетчиками с долговременной памятью, автоматической диагностикой, с цифровым выходом и необходимым для АСКУЭ интерфейсом;

установка мультиплексора, позволяющего организовать необходимое количество каналов связи с требуемыми интерфейсами: голосовые каналы, каналы передачи телеинформации, а также каналы перспективного внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии;

для повышения уровня теплозащиты здания предусматриваются металлопластиковые окна с тройным остеклением и заполнением створок двухкамерным стеклопакетом.

Таким образом, применение в настоящем рабочем проекте оборудования передовых технологий позволит снизить годовое потребление электроэнергии на ПС-110/10 кВ «Береке» на величину порядка 140 тыс. кВт/ч.

Мероприятия по электромагнитной совместимости

Для снижения влияния помех, создаваемых электромагнитной обстановкой высоковольтного электротехнического оборудования ПС, на электронную микропроцессорную аппаратуру в рабочем проекте предусматривается:

применение на подстанции микропроцессорной аппаратуры смонтированной изготовителем в корпусе с гарантированной помехоустойчивостью;

другие мероприятия выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ РК-2015, НТП, Технического регламента РК.

Защитные мероприятия

Защита здания ПС от прямых ударов молнии предусматривается с помощью металлической сетки, прокладываемой на крыше здания и присоединяемой к общему контуру заземления ПС.

Заземляющее устройство (ЗУ) предусматривается выполнить по норме на допустимую величину напряжения прикосновения.

Наружный контур ЗУ предусматривается из круглой стали диаметром 20 мм. Внутренняя сеть заземления предусматривается из стальной полосы сечением 4х40, прокладываемой по стенам помещений и соединяемой с наружным контуром ЗУ.

Так как полы во всем здании подстанции представляют собой металлические и железобетонные конструкции, напряжение прикосновения на рабочих местах близко к нулевому значению. Напряжение на заземляющем устройстве подстанции не превышает 5000В при расчетном сопротивлении растекания 0,24 Ом, посчитанном по программе «ElectriCS Storm».

Сечения заземляющих проводников соответствуют условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Заземляющие контуры выполнены таким образом, чтобы величина сопротивления растеканию не превышала величины, нормируемой ПУЭ РК-2015.

Автоматизация

Управление и автоматизация

Исходными данными для разработки раздела «Управление и автоматизация» являются:

задание на проектирование;

технологические решения;

техническая информация на оборудование.

Основные технические решения

В объёме рабочего проекта закрытой ПС-110/10 кВ «Береке» предусматривается современная комплексная система управления, автоматики, сигнализации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты автоматики и приборов учёта А1805.

Система управления предусматривает:

местное и дистанционное управление выключателями 110/10 кВ;

оперативную блокировку разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения;

сигнализацию положения выключателей 110/10 кВ;

сигнализацию положения разъединителей 110 кВ и их заземляющих ножей;

сигнализацию положения выкатных элементов КРУ-10 кВ, заземляющих ножей сборных шин 10 кВ;

аварийно-предупредительную сигнализацию о работе и неисправности установленного оборудования;

автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 10 кВ;

измерение напряжения на стороне 110/10 кВ;

измерение тока нагрузки на присоединениях 110/10 кВ;

учет электроэнергии на многофункциональных микропроцессорных счётчиках электроэнергии.

На ПС принимается оперативный ток – постоянный, напряжением 220 В от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе:

две необслуживаемые герметизированные аккумуляторные батареи емкостью 80 А/ч каждая;

модули AC/DC – DC/DC со стабилизацией выходного напряжения 220 В плюс минус 1 % и пульсацией меньше 0,5 %;

систему контроля изоляции, автоматику технологического управления и контроля, измерение и сигнализацию;

схему автоматического переключения на систему аварийного освещения.

В помещении ОПУ устанавливаются шкафы ЦС, оперативной блокировки разъединителей, защиты, автоматики и РПН трансформаторов Т1, Т2, ТН-110 кВ, учёт 110 кВ.

Шкафы КРУ-10 кВ укомплектованы вакуумными выключателями типа ВВ-АЕ с пружинным приводом, приборами защиты и автоматики БМРЗ-152.

Силовые трансформаторы укомплектованы устройством РПН и автоматическим регулированием напряжения под нагрузкой.

Оперативная блокировка разъединителей – электромагнитная.

В разделе рабочего проекта «Управление и автоматизация вспомогательных устройств» выполнены чертежи вторичных соединений управления, автоматики и сигнализации для аварийной приточно-вытяжной вентиляции в помещениях Т1, Т2, ЗРУ-110/10 кВ.

В разделе рабочего проекта «Насосная станция» выполнены чертежи вторичных соединений управления, автоматики и сигнализации пожарных насосов.

Любой из насосов может быть поставлен в режим рабочего или резервного. Включение пожарных насосов предусматривается от шкафа управления, установленного в помещении насосной станции, от кнопочных постов у пожарных кранов и гидрантов на противопожарной сети. В резервуарах устанавливаются датчики уровня воды и перепада давления.

В разделе рабочего проекта «Пожарная сигнализация» выполнена автоматика системы пожарной сигнализации на базе прибора ВЭРС-ПК16М с пожарными комбинированными извещателями типа ИП212.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления предусмотрены типа NYCYнг. Для пожарной сигнализации предусмотрены кабели пожарной сигнализации типа J-Y(St)Y 2x2x0,5 плюс 0,5 FIRE ALARM.

Средства диспетчерского и технологического управления

Предусмотрена следующая организация оперативно-диспетчерского управления:

проектируемая ПС-110/10 кВ «Береке» находится в оперативном управлении оперативно-выездной бригады (ОВБ) АО «Атырау Жарык» и в оперативном ведении диспетчера ЦДС АО «Атырау Жарык».

СМиУ (системы мониторинга и управления)

Рабочим проектом предусмотрено построение системы мониторинга и управления (SCADA) для проектируемой ПС-110/10 кВ «Береке».

СМиУ ПС-110/10 кВ «Береке» предназначена для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и передачи информации в вышестоящие диспетчерские центры.

Основные функции, реализуемые в рамках СМиУ ПС:

прием и обработка дискретной информации о состоянии оборудования РУ-110/10 кВ и технологических событиях;

технологическая аварийно-предупредительная сигнализация;

прием и обработка аналоговой информации;

передача оперативной информации на вышестоящие диспетчерские пункты;

регистрация аварийных событий;

архивирование оперативной информации (события и измерения);

синхронизация компонентов системы;

тестирование и самодиагностика компонентов системы;

логика резервирования;

защита информации;

удаленный доступ к интеллектуальным устройствам защиты и управления ячейкой.

Архитектура СМиУ Sicam PAS обеспечивает выполнение следующих требований к надежности и средствам связи:

резервирование основных аппаратных компонентов СМиУ;

резервирование каналов связи с микропроцессорными устройствами и каналов связи с вышестоящими диспетчерскими центрами;

передача информации в вышестоящие диспетчерские центры осуществляется с использованием протокола МЭК 60870-5-104;

для связи СМиУ с интеллектуальными устройствами на ПС используется международные протоколы МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104 и Modbus. СМиУ SICAM PAS поддерживает также следующие коммуникационные протоколы МЭК 61850, Profibus FMS, Profibus DP, DNP v3.00, SINAUT LSA-ILSA, CDT, TG8979;

при отказах в СМиУ и системах связи исключены ложные управляющие воздействия;

после восстановления работоспособности элементов СМиУ и системах связи обмен информацией восстанавливается автоматически;

помехозащищенность средств связи обеспечивается с использованием электрического экранированного кабеля и оптоволоконного кабеля.

СМиУ ПС состоит из следующих компонентов:

двух шкафов с основным и вспомогательным оборудованием;

одного сервера Sicam PAS Full Server;

двух серверов визуализации процесса Sicam PAS CC для АРМ дежурного персонала;

одного лазерного принтера;

одной рабочей станции (на базе переносного ПК с ПО) для АРМ персонала РЗА и коммуникационных сетей с подключенными микропроцессорными устройствами.

Шкаф системы управления подстанцией № 1 обеспечивается промышленной компьютерной системой «Станционным модулем», обеспечивающим функции центрального координирующего устройства Sicam PAS Full Server. Для оперативных изменений параметров станционных модулей шкаф комплектуется сервисной консольной панелью (монитор, клавиатура и мышь). Шкаф СМиУ № 1 также обеспечивается программируемыми отказоустойчивыми логическими контроллерами нового поколения типа SICAM TM1703mic для сбора дискретной сигнализации на ПС, вывода дискретных команд и сбора измерений от аналоговых датчиков. Посредством бинарных выходов данного ПЛК активизируется оповещающая аварийно-предупредительная сигнализация. Данный шкаф также включает оборудование СГП по переменному току, состоящего из

системы UPS. Подключение устройств точного времени системы GPS (сервер времени) также располагается в данном шкафу.

Шкаф системы управления подстанцией № 2 обеспечивается двумя серверами типа Sicam PAS CC (визуализации, архивирования, контроля и анализа). Измерения электрических величин присоединений 110/10 кВ осуществляются с применением измерительных преобразователей (ИП) 7KG7750 класса точности 0,5S Siemens AG. На ПС 110/10 кВ «Береке» предусмотрены следующие виды АРМ, размещаемых на самой ПС:

два АРМ оперативного персонала;

АРМ инженера АСУ.

Каждый АРМ специализироваться под «свои» задачи и имеет соответствующий интерфейс:

базовым программным обеспечением (ПО) для всех АРМ является операционная система Windows.

АРМ дежурного персонала обеспечивается ПО Sicam PAS CC (оперативное управление, контроль, архивирование и анализ).

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Настоящим рабочим проектом предусмотрена построение Автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (далее – АСКУЭ) подстанции 110/10 кВ «Береке» на базе счетчиков и УСПД. На присоединениях 110 кВ предусмотрены счетчики типа A1805-RLX-P4-G1-DW-4. На присоединениях 10 кВ предусмотрены счетчики типа A1805-RLX-P4-G1-DW-4. Сбор данных со счетчиков организован в протоколе Modbus на УСПД RTU 327L-E2-B06-M02 и далее передается на централизованный сервер АСКУЭ АО «Атырау Жарык» (г. Атырау).

Счетчики присоединений 10 кВ установлены в ячейках ЗРУ-10 кВ. Счетчики и присоединений 110 кВ установлены в помещении ОПУ в напольном шкафу учета.

Первичным источником измерений для счетчиков присоединений 110 кВ являются измерительные обмотки трансформаторов тока ТВ-110 и трансформаторов напряжения ЗНГА-110.

Первичным источником измерений для счетчиков присоединений 10 кВ являются измерительные обмотки трансформаторов тока ТОЛ-10 и трансформаторов напряжения НАМИТ-10. Для обеспечения опроса счетчиков при отсутствии напряжения в измерительных цепях каждый счетчик присоединений 110 кВ и 10 кВ подключен к источнику питания 220 В постоянного тока.

Системы телекоммуникаций

Для осуществления оперативно-диспетчерского управления, в соответствии с принятой структурой диспетчерского управления, в составе данного раздела рабочего проекта выполнена организация основного и резервного голосовых диспетчерских каналов связи, каналов передачи телеинформации и данных АСКУЭ между ПС-110 кВ «Береке» и ЦДС АО «Атырау Жарык» (г. Атырау).

При строительстве отпайки на ПС «Береке» от ВЛ-110 кВ № 101 «АТЭЦ-ПС Махамбе»т, нарушается работоспособность ВЧ канала № 136 ПС-35 кВ № 1 «Город» – ПС-110 кВ «Махамбет» на аппаратуре АВС-3. Учитывая сложность ВЛ-110 кВ для указанного канала, рабочим проектом предусматривается демонтаж существующей аппаратуры и восстановление тракта путем организации новых каналов.

Технические решения по организации каналов передачи

Для голосовых каналов, каналов передачи данных телеметрии и данных АСКУЭ с ПС-110 кВ «Береке» и восстановления высокочастотного тракта с ПС-110 кВ «Махамбет», рабочим проектом предусмотрено:

организация высокочастотного канала по ВЛ-110, 35 (Л101, Л 2Ц) ПС-110/10 кВ «Береке»-ПС № 1 «Город» на аппаратуре типа КЛЭП-3, с дальнейшей ретрансляцией на ЦДС АО «Атырау Жарык» по существующей телекоммуникационной сети АО «Атырау Жарык»;

организация высокочастотного канала № 136 по ВЛ-110 кВ (Л101) ПС-110 кВ «Махамбет»- ПС-110/10 кВ «Береке» на аппаратуре типа КЛЭП-3 с переприемом на канал ПС «Береке»-ПС № 1 «Город».

Аппаратура КЛЭП представляет собой модульную цифровую многоканальную аппаратуру, предназначенную для работы по линиям электропередачи и может использоваться для построения диспетчерских и технологических телефонных каналов, высокоскоростных каналов передачи данных. Количество передаваемых сигналов и скорость передачи данных отдельных каналов определяется шириной полосы частот, выделенной для каждого направления работы аппаратуры. Применяемая в настоящем рабочем проекте аппаратура КЛЭП-3 использует частотный диапазон 12 кГц с разнесенными частотами приема-передачи. КЛЭП может обеспечивать как цифровой, так и аналоговый режим работы аппаратуры.

В состав, применяемого в рабочем проекте комплекса КЛЭП входят блоки модема М-АСП-ПГ-ЛЭП, мультиплексора ГМ-2-СП и высокочастотного блока ВЧБ. Гибкость мультиплексоров ГМ-2-СП позволяет поддерживать различные типы абонентских интерфейсов для подключения передачи телефонии и данных.

Комплекс КЛЭП в стандартной комплектации позволяет организовать до 4-х телефонных каналов (FXS/FXO/ТЧ), 6 каналов ТМ/ММО (RS-232) и канал Ethernet.

При организации ВЧ каналов, рабочим проектом предусматривается установка комплектов высокочастотной обработки ВЛ-110 кВ, 35 кВ в составе: высокочастотный заградитель, конденсатор связи, фильтр присоединения, радиочастотный кабель.

В связи с тем, что на ВЛ № 101 присоединение ПС-110 кВ «Строительная» выполнено через порталы, расположенные между опорами № 45 и № 46, для размещения ВЧ обработки приняты следующие технические решения:

установка новой анкерной опоры № 45А на ВЛ-110 кВ № 101 с размещением на данной опоре ВЧ обработки для восстановления работоспособности существующего по фазе «С» ВЧ канала связи, работающего на направлении ПС-110 кВ «Махамбет»-ПС № 1 «Город»;

ВЧ канал восстановлен путем замены существующего оборудования ВЧ связи типа АВС-3 на аппаратуру ВЧ связи типа КЛЭП-3.

Рабочим проектом предусматривается организация новых ВЧ каналов;

по фазе «В» ВЛ-110 кВ № 101 направлением ПС-110 кВ «Береке» - ПС-110 кВ «Махамбет»;

по фазе «С» ВЛ-110 кВ № 101 направлением ПС-110 кВ «Береке» - ПС № 1 «Город»;

для предотвращения перехода ВЧ сигнала на ПС-110 кВ «Строительная» и «АТЭЦ», а также снижения линейного затухания предусмотрена установка ВЧ заградителей;

на вновь устанавливаемой опоре № 45А заградитель с обозначением L10 располагается в фазе «В» в сторону «АТЭЦ» для ВЧ канала № 136;

на вновь устанавливаемой опоре № 45А заградитель с обозначением L6 располагается в фазе «С» в сторону ПС-110 кВ «Махамбет» для ВЧ канала № 495;

заградитель L9 располагается на существующем портале на фазе «В» в сторону ПС-110 кВ «Строительная»;

заградитель L7 располагается на существующем портале на фазе «С» в сторону ПС-110 кВ «Строительная»;

фильтры присоединения располагаются на проектируемой площадке в месте установки новой опоры № 45А.

Вторым резервным видом связи, используемым данным рабочим проектом, является организация радиолинка между ПС-110/10 кВ «Береке» и ЦДС АО «Атырау Жарык» на аппаратуре широкополосного доступа (ШПД) типа SR плюс 1000. Учитывая отсутствие прямого прохождения сигнала на направлении ПС «Береке» - ЦДС АО «Атырау Жарык», радиомост организован с переприемом на ПС-110 кВ «Строительная».

Оборудование SR1000 плюс – это система широкополосного беспроводного доступа с поддержкой соединений типа «точка – точка» (Point-to-Point, PTP) и «точка – многоточка» (Point-to-MultiPoint, PMP).

Оборудование SR1000 плюс обеспечивает пропускную способность до 315 Мбит/с нетто (MIMO и интерфейс Gigabit).

Внешние модули радиомоста с интегрированной антенной устанавливаются:

на существующей радиомачте высотой 45 м на ЦДС АО «Атырау Жарык»;

на существующей осветительной опоре высотой 21 м на ПС-110 кВ «Строительная»;

на трубостойке, размещаемой на крыше здания ПС Береке.

Блоки питания системы ШПД на ПС Береке и ЦДС АО «Атырау Жарык» размещаются в помещениях связи в телекоммуникационных шкафах. Для установки блоков питания на ПС Строительная предусматривается всепогодный шкаф типа CS Outdoot, оснащенный защитным кожухом, обогревателем, вентилятором, регулятором температуры. Шкаф устанавливается на опоре, в месте размещения передающих антенн.

Электропитание оборудования намечается от проектируемых и существующих источников переменного тока 220 В.

Охранная сигнализация

Настоящим рабочим проектом предусматривается создание охранной сигнализации на ПС-110/10 кВ «Береке», выполняющей функции контроля на случай несанкционированного проникновения внутрь здания закрытой подстанции.

При нарушении посторонним лицом, не имеющим права доступа в одну из зон охранной сигнализации здания подстанции, срабатывает светозвуковая сирена и выполняется оповещение лиц по списку, с использованием GSM сети связи сотового оператора о нарушении охранной зоны. Список оповещаемых лиц определяется владельцем подстанции.

Система охранной сигнализации состоит из:

приемно-контрольного прибора с функцией оповещения на телефонный номер;

охранных извещателей для обнаружения проникновения в здание ПС;

светозвукового оповещателя для подачи световых и звуковых сигналов о состоянии охраняемого объекта;

универсального считывателя, предназначенного для набора цифрового кода кнопками и передаче этого кода оборудованию;

источника электропитания на 12 В.

Для организации контроля проникновения применены три типа охранных извещателей:

магнитно-контактный устанавливаемый непосредственно на входные двери и створки ворот;

акустического звукового, срабатываемого от звука разбития стекла и размещаемых в зоне оконных проемов;

оптико-электронного инфракрасного для фиксирования движения внутри помещений.

Центральный пульт системы охранной сигнализации размещается в помещении дежурного ПС-110/10 кВ «Береке». Метод крепления устройств охранной сигнализации настенный.

Питание системы охранной сигнализации выполняется от сетевого источника электропитания, со встроенной аккумуляторной батареей и от щита собственных нужд.

Кабель охранной сигнализации прокладывается на высоте не менее 2,5 м, настенным креплением.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво и пожаробезопасности

Проектируемые объекты энергоснабжения относятся к не взрывопожароопасным объектам.

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию.

Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

обеспечение надежности работы оборудования;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

обеспечение защиты от пожаров;

планово-предупредительные ремонты;

соблюдение правил безопасности обслуживающим персоналом.

Рабочим проектом предусматривается ряд мероприятий по предупреждению ЧС: проверка на прочность оборудования после монтажа.

Основные мероприятия по технике безопасности при строительстве объекта включают следующие основные условия:

создание безопасных условий труда рабочих, занятых на строительстве объекта;

обучение персонала безопасному ведению работ, проверка знаний правил техники безопасности при поступлении на работу и прохождение всех видов инструктажа;

соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации строительных машин и механизмов;

для создания безопасных условий труда при строительстве с использованием землеройных машин, грузоподъемных механизмов, изоляционных машин, сварочных агрегатов и другого оборудования, необходимо обучать рабочих безопасности при обслуживании машин и механизмов, правильно организовать работы, технический надзор и контроль над производственными процессами;

все работники, занятые строительством объекта, кроме общих требований техники безопасности, должны знать и соблюдать правила безопасности, касающиеся каждого выполняемого процесса.

6.4. Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к настоящему рабочему проекту разработаны ТОО «Южказэкопроект» (государственная лицензия от 03 января 2008 года № 01165Р).

Оценка воздействия на окружающую среду

Воздушная среда

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве являются:

Площадка № 1. ПС 110/10 кВ «Береке»

источник № 0001 – передвижная электростанция;
источник № 0004 – компрессор передвижной;
источник № 0005 – битумный котел;
источник № 6001 – земляные работы;
источник № 6002 – погрузочно-разгрузочные работы;
источник № 6003 – резочные работы;
источник № 6004 – сварочные работы;
источник № 6005 – лакокрасочные работы;
источник № 6006 – емкость хранения битума;
источник № 6007 – спецтехника,

Площадка № 2. КЛ 110 кВ

источник № 0002 – передвижная электростанция;
источник № 6008 – земляные работы;
источник № 6009 – погрузочно-разгрузочные работы;
источник № 6010 – сварочные работы;
источник № 6011 – лакокрасочные работы,

Площадка № 3. КЛ 10 кВ

источник № 0003 – передвижная электростанция;
источник № 0006 – компрессор передвижной;
источник № 0007 – битумный котел;
источник № 6012 – разработка траншей;
источник № 6013 – сварочные работы;
источник № 6014 – лакокрасочные работы;
источник № 6015 – емкость хранения битума;
источник № 6016 – обратная засыпка траншей;
источник № 6017 – спецтехника.

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводилось на персональном компьютере по программному комплексу «ЭРА» версия 2.0.

При анализе проведенного расчета не выявлены превышения приземных концентраций.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при СМР приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при СМР

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.003662222	0.1376	0.003662222	0.1376	2019
	0004	0.03296	0.04128	0.03296	0.04128	2019
	0005	0.00304	0.01928	0.00304	0.01928	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.003662222	0.08256	0.003662222	0.08256	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.003662222	0.04128	0.003662222	0.04128	2019
	0006	0.03296	0.04128	0.03296	0.04128	2019
	0007	0.00446	0.00989	0.00446	0.00989	2019
(0304) Азот (II) оксид	(6)					
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.000595111	0.02236	0.000595111	0.02236	2019
	0004	0.005356	0.006708	0.005356	0.006708	2019
	0005	0.000494	0.00313	0.000494	0.00313	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.000595111	0.013416	0.000595111	0.013416	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.000595111	0.006708	0.000595111	0.006708	2019
	0006	0.005356	0.006708	0.005356	0.006708	2019
	0007	0.000724	0.001607	0.000724	0.001607	2019
(0328) Углерод (583)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.000222222	0.0085714	0.000222222	0.0085714	2019
	0004	0.002	0.00257142	0.002	0.00257142	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.000222222	0.00514284	0.000222222	0.00514284	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.000222222	0.00257142	0.000222222	0.00257142	2019
	0006	0.002	0.00257142	0.002	0.00257142	2019
(0330) Сера диоксид (516)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.001222222	0.045	0.001222222	0.045	2019
	0004	0.011	0.0135	0.011	0.0135	2019
	0005	0.01114	0.0706	0.01114	0.0706	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.001222222	0.027	0.001222222	0.027	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.001222222	0.0135	0.001222222	0.0135	2019
	0006	0.011	0.0135	0.011	0.0135	2019
	0007	0.0163	0.03616	0.0163	0.03616	2019

Продолжение таблицы № 2

Производство цех, участок	Номер источ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
(0337) Углерод оксид (584)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.004	0.15	0.004	0.15	2019
	0004	0.036	0.045	0.036	0.045	2019
	0005	0.0263	0.1668	0.0263	0.1668	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.004	0.09	0.004	0.09	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.004	0.045	0.004	0.045	2019
	0006	0.036	0.045	0.036	0.045	2019
	0007	0.03856	0.0855	0.03856	0.0855	2019
(0703) Бенз/а/пирен (54)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.000000004	0.0000002	0.000000004	0.0000002	2019
	0004	0.000000037	0.00000006	0.000000037	0.00000006	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.000000004	0.00000012	0.000000004	0.00000012	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.000000004	0.00000006	0.000000004	0.00000006	2019
	0006	0.000000037	0.00000006	0.000000037	0.00000006	2019
(1325) Формальдегид (609)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.000047622	0.0017143	0.000047622	0.0017143	2019
	0004	0.0004286	0.00051429	0.0004286	0.00051429	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.000047622	0.00102858	0.000047622	0.00102858	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.000047622	0.00051429	0.000047622	0.00051429	2019
	0006	0.0004286	0.00051429	0.0004286	0.00051429	2019
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0001	0.001142856	0.0428571	0.001142856	0.0428571	2019
	0004	0.0102857	0.01285713	0.0102857	0.01285713	2019
КЛ 110 кВ	0002	0.001142856	0.02571426	0.001142856	0.02571426	2019
КЛ 10 кВ	0003	0.001142856	0.01285713	0.001142856	0.01285713	2019
	0006	0.0102857	0.01285713	0.0102857	0.01285713	2019
(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	0005	0.0004	0.002533	0.0004	0.002533	2019
КЛ 10 кВ	0007	0.000585	0.001298	0.000585	0.001298	2019
Итого по организованным		0.330740453	1.4170555	0.330740453	1.4170555	
источникам:						

Продолжение таблицы № 2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6003	0.02025	0.077	0.02025	0.077	2019
	6004	0.00963	0.616	0.00963	0.616	2019
КЛ 110 кВ	6010	0.002475	0.003366	0.002475	0.003366	2019
КЛ 10 кВ	6013	0.000825	0.00334	0.000825	0.00334	2019
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/ (327)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6003	0.0003056	0.001162	0.0003056	0.001162	2019
	6004	0.00107	0.0685	0.00107	0.0685	2019
КЛ 110 кВ	6010	0.000275	0.000374	0.000275	0.000374	2019
КЛ 10 кВ	6013	0.0000917	0.0003086	0.0000917	0.0003086	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6003	0.00867	0.0330487	0.00867	0.0330487	2019
	6004	0.0001222	0.000775	0.0001222	0.000775	2019
КЛ 10 кВ	6013	0.002333	0.00494	0.002333	0.00494	2019
(0304) Азот (II) оксид	(6)					
ПС 110/10 кВ "Береке"	6003	0.001408	0.00536604	0.001408	0.00536604	2019
	6004	0.00001986	0.000126	0.00001986	0.000126	2019
КЛ 10 кВ	6013	0.000379	0.000802	0.000379	0.000802	2019
(0337) Углерод оксид (584)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6003	0.01375	0.052708	0.01375	0.052708	2019
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6004	0.000389	0.0249	0.000389	0.0249	2019
КЛ 110 кВ	6010	0.0001	0.000136	0.0001	0.000136	2019
КЛ 10 кВ	6013	0.0000333	0.0000723	0.0000333	0.0000723	2019
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.002188	0.001621	0.002188	0.001621	2019
КЛ 110 кВ	6011	0.000366	0.000577	0.000366	0.000577	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.000609	0.001485	0.000609	0.001485	2019

Продолжение таблицы № 2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
(0621) Метилбензол (349)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.00555	0.0211	0.00555	0.0211	2019
КЛ 110 кВ	6011	0.000916	0.001476	0.000916	0.001476	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.0903	0.2003	0.0903	0.2003	2019
(1210) Бутилацетат (110)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.001075	0.00408	0.001075	0.00408	2019
КЛ 110 кВ	6011	0.0001773	0.0002856	0.0001773	0.0002856	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.01748	0.03876	0.01748	0.03876	2019
(1401) Пропан-2-он (470)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.00233	0.00884	0.00233	0.00884	2019
КЛ 110 кВ	6011	0.000384	0.000619	0.000384	0.000619	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.0379	0.084	0.0379	0.084	2019
(2752) Уайт-спирит (1294*)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.000203	0.000788	0.000203	0.000788	2019
КЛ 110 кВ	6011	0.0002714	0.000428	0.0002714	0.000428	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.000609	0.00135	0.000609	0.00135	2019
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6006	0.00893	0.0566	0.00893	0.0566	2019
КЛ 10 кВ	6015	0.002264	0.00502	0.002264	0.00502	2019
(2902) Взвешенные частицы (116)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6005	0.00321	0.00353	0.00321	0.00353	2019
КЛ 10 кВ	6014	0.001788	0.004158	0.001788	0.004158	2019
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(494)						
ПС 110/10 кВ "Береке"	6001	0.001323	0.001065	0.001323	0.001065	2019
	6002	0.002534	0.01517	0.002534	0.01517	2019
КЛ 110 кВ	6008	0.00627	0.010778	0.00627	0.010778	2019
	6009	0.0001392	0.0003058	0.0001392	0.0003058	2019
КЛ 10 кВ	6012	0.00795	0.03524	0.00795	0.03524	2019
	6016	0.00795	0.04346	0.00795	0.04346	2019

Окончание таблицы № 2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2019-2020 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Итого по неорганизованным источникам:		0.26484356	1.43396104	0.26484356	1.43396104	-
Всего по предприятию:		0.595584013	2.85101654	0.595584013	2.85101654	-

В период эксплуатации проектируемого объекта выбросы в атмосферу не предусматриваются.

Водные ресурсы

Период строительства

Хозяйственно-питьевое водоснабжение для работников, привлеченных к строительно-монтажным работам, предусматривается привозное. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 453,6 м^3/год. Расход воды на технические нужды составляет 222,088 м^3.

Проживание, питание работающих на площадке строительства осуществляется во временных помещениях на основе передвижных вагончиков.

На стройплощадке предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет». По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Период эксплуатации

Источником водоснабжения ПС является существующий тупиковый водопровод.

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации. Сброс бытовых сточных вод от здания ПС осуществляется в выгреб производительностью 0,65 м^3/сут. Опорожнение выгреба производится периодически ассенизационным транспортом. Таким образом, негативное влияние на поверхностные и подземные воды, на рельеф местности – исключено.

Земельные ресурсы и почва

Рабочим проектом предусмотрены мероприятия по снятию, временному хранению и восстановлению растительного слоя. Сохраненный почвенный слой используется для рекультивации площадей, а также для озеленения территории.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на почвенный покров.

Растительный и животный мир

Выполнение проектных решений с соблюдением норм и правил эксплуатации запроектированных объектов, а также мероприятий по охране окружающей среды не

приведет к значительному нарушению баланса растительного и животного мира и в целом окружающей природной среды.

Отходы производства и потребления

На период строительства образуемые отходы временно хранятся в специальных контейнерах, с последующей передачей специализированным организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы производства и потребления на период строительства приведены в таблице № 3.

Таблица № 3

Отходы производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
всего	12,8358	-	12,8358
в том чсиле, отходов производства	10,7646	-	10,7646
отходов потребления	2,0712	-	2,0712
Янтарный уровень опасности			
жестяные банки из-под краски	0,164	-	0,164
отработанное моторное масло	1,0602	-	1,0602
отработанные фильтры	0,0096	-	0,0096
отработанные аккумуляторы, с неслитым электролитом	0,32	-	0,32
промасленная обтирочная ветошь	0,0258	-	0,0258
Зеленый уровень опасности			
огарки сварочных электродов	0,944	-	0,944
твердые бытовые отходы	2,0712	-	2,0712
отработанные автошины	3,241	-	3,241
отходы строительных материалов	5,0	-	5,0

Воздействие на окружающую среду отходов, которые образовываются в процессе строительства объекта, сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза всех видов отходов по договору.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусматривается сооружение новой ПС 110/10 кВ «Береке» закрытого типа с трансформаторами мощностью 2х16 МВА для обеспечения электроснабжения проектируемого микрорайона Береке. Площадка ПС 110/10 кВ «Береке» находятся на промышленной зоне г. Атырау, вдоль трассы «Атырау-Доссор».

В рабочем проекте представлена характеристика проектируемых работ, как источника загрязнения окружающей среды. На период эксплуатации планируемых объектов, источники выбросов в атмосферный воздух отсутствуют. В соответствии с

Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденными Приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237, производство строительно-монтажных работ кратковременное, не классифицируется, размер СЗЗ не устанавливается.

Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительно-монтажных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177.

По месту производства работ планируют оборудовать строительные площадки, с ограждением. На строительных площадках размещаются передвижные временные здания (вагоны) для административно-хозяйственных нужд строительства, помещения охраны, биотуалеты. Для бытового обслуживания рабочих предусматриваются: гардеробные для одежды работающих, душевые, сушилки для рабочей одежды. Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией. Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны. Предусмотрено проведение дезинсекционных и дератизационных мероприятий в бытовых помещениях рабочих. Для питания работающих оборудуется помещение для приема пищи. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса. Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусами.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Водоснабжение на период строительства осуществляется привозной водой, бутилированной. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала предусматривается вода питьевого качества. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в септик, с последующим вывозом на очистные сооружения. На стройплощадке предусматривается устройство надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки

первой медицинской помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактическими пунктами. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I», таблица Г.1.1 отрасль «Электроэнергетика».

Нормативная продолжительность строительства составляет 19,0 месяцев, в том числе: 2018 год – 1,0 месяц, 2019 год – 12,0 месяцев, 2020 год – 6,0 месяцев, подготовительный период 3,5 месяца.

Начало строительства предусмотрено на 4 квартал 2018 года (письмо ГУ «Городской отдел строительства» от 04 июля 2018 года № 03-07-02-11/384).

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определяются на основании объемов строительно-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков строительства. Ориентировочно потребность в кадрах составляет 28 человек. Количество рабочих уточняется при составлении проекта производства работ (ППР).

Территория ведения строительно-монтажных работ освоена, имеются подъездные пути. Доставка материалов, изделий и оборудования осуществляется по существующим дорогам с твердым покрытием автомобильным транспортом.

Строительство объекта не имеет сооружений, требующих специальной техники и приспособлений.

Подготовительный период строительства объекта решает вопросы обустройства строительных площадок: устройство ограждения площадок, установка информационных щитов, оборудование выездов со стройплощадки пунктами мойки колес автотранспорта, сбор и удаление мусора, размещение санитарно-бытовых и административных зданий и сооружений. Все временные здания принимаются передвижного типа.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать: места для прохода и проезда; освещение рабочих мест; ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов; оснащение первичными средствами пожаротушения; оснащения надписями и предупреждающими знаками опасных зон; установить биотуалет. Снабжение электроэнергией осуществляется от передвижных электростанций ДЭС-40М (ЖЭС-30М). Для электрического освещения строительной площадки и участков необходимо применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Источник воды для целей хозяйственно-питьевого и производственного использования – привозная вода. Транспортировка воды

предусматривается в автоцистернах, при этом техническая и питьевая вода перевозится в раздельных емкостях, предназначенных по отдельности для каждой из этих целей.

В течение всего срока строительства должен обеспечиваться доступ на строительную площадку и объект органов государственного надзора, технадзора заказчика и авторского надзора.

Объемы строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, изделиях и оборудования определены на основании чертежей рабочего проекта. Основные работы по строительству выполняются строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом 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, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 13 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, 2018 год, ЭСН РК 8.04-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтаж оборудования, 2018 год, ЭСН РК 8.04-02-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, 2018 год ЭСН РК 8.05-01-2015. Изменения и дополнения. Выпуск 13;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции 2018 год, ССЦ РК 8.04-08-2018 (Выпуск 3);

сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов 2018 год, СЦЭМ РК 8.04-11-2017. Изменения и дополнения. Выпуск 13;

сборник тарифных ставок в строительстве СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства 2018 год, СЦПГ РК 8.04-12-2018. Выпуск 1;

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

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства 2018 год, ССЦ РК 8.04-09-2018 (Выпуск 2);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименование которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Городской отдел

строительства» от 01 ноября 2018 года согласно пункту 55 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов 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;

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

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015). Выпуск 10;

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015). Выпуск 10.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 4 квартала 2018 года с учетом норм задела объема инвестиций и МРП каждого года строительства, установленного в соответствии со статьей 8 п.4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2018-2020 годы» от 30 ноября 2017 года № 113-VI ЗРК, с Приложением 1 «Прогноза социально-экономического развития на 2018-2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2017 года № 34:

на 2018 год – 2405 тенге;

на 2019 год – 2525 тенге;

на 2020 год – 2613 тенге.

Налог на добавленную стоимость (НДС), установленный законодательством Республики Казахстан, принят в размере 12 % от сметной стоимости строительства.

Изменение сметной стоимости произошло за счет корректировки проектных решений по замечаниям экспертизы.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Западному региону в рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр. Береке 19,76 га г. Атырау» внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Генеральный план»:

1. Указаны абсолютные отметки, соответствующие условной нулевой отметке зданий и сооружений, согласно ГОСТ пункта 5.6 ГОСТ 21.508-93.

2. Показана красная линия улицы ГурьевСнаб, согласно требованиям ГОСТ 21.508-93.

3. Исключены координационные оси зданий и сооружений, согласно п.6.1 ГОСТ 21.508-93.

4. Указаны абсолютные проектные отметки насосной станции пожаротушения и резервуары для воды емкостью 2х120 м³, выгреба, согласно п. 6.2 ГОСТ 21.508-93.

5. Указаны на плане контур сооружений насосной станции пожаротушения и резервуары для воды емкостью 2х120 м³, выгреба, маслосборника согласно ГОСТ 21.508-93.

6. Исключены в пределах границ земляных масс линии внутриплощадочного проезда.

7. В чертеж и в сметы внесены изменения по объему подъездной дороги.

8. На плане благоустройства указаны ширина проездов, размеры площадки.

9. В пояснительную записку по принятым проектным решениям внесены дополнение и изменения с уточнением объемов по сметам.

По разделу «Архитектурно-строительные решения»:

10. Откорректированы все ссылки на нормативные документы.

11. Класс арматуры указан правильно согласно ГОСТ 5781-82*.

По разделу «Конструктивные решения»:

12. Откорректированы все ссылки на нормативные документы.

13. На период возведения фундаментов предусмотрено водопонижение.

14. Класс арматуры указан правильно согласно ГОСТ 5781-82*.

По разделу «Водоснабжение»:

15. На листе «Общие данные» выполнены условные обозначения системы маслоотводов.

16. На схеме вентиляции обозначена система В3.

17. Лист НВК-3. На профиле водопровода В1 между УП-2 и зданием ПС указан с привязками угол поворота УП-3.

18. Для насоса СРm 132 системы пожаротушения приведены в соответствие параметры в пояснительной записке и в спецификации.

19. На плане переносимых сетей водопровода указана длина всех участков и обозначены все углы поворота сетей.

По разделу «Электротехнические решения»:

20. Предоставлено согласование с заинтересованными организациями в виде штампа организации на плане прокладки. В чертежах показана ведомость пересечений.

21. Предоставлено согласование полноты топографической сьемки с заинтересованными организациями.

22. План прокладки КЛ-110/10 кВ согласован с ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Атырау», представлены акты предварительного выбора земельного участка, утвержденные руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства». На плане указаны привязки трассы КЛ-110/10 кВ к инженерным коммуникациям и сооружениям.

По разделу «Охранная сигнализация»:

23. Предусмотрен раздел охранная сигнализация помещений ПС. Представлены чертежи, раздел включен в ПЗ.

По разделу «Охрана окружающей среды»:

24. Представлен ОВОС.

25. Откорректированы расчеты выбросов.

26. Откорректирован раздел водопотребление и водоотведение.

27. Представлена заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду.

По санитарно-эпидемиологическому разделу:

28. Предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения работающих на период строительно-монтажных работ, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177 (далее – СП).

29. Размещение, набор и оборудование временных передвижных или стационарных санитарно-бытовых помещений для рабочих предусмотрено в соответствии с требованиями СП.

30. Применение средств индивидуальной защиты рабочих на каждом этапе строительства и эксплуатации предусмотрено согласно требований СП.

31. Предусмотрено проведение дератизационных и дезинсекционных мероприятий санитарно-бытовых помещений и территории стройплощадки в соответствии с требованиями СП.

32. Предусмотрен пункт мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта на городскую территорию в соответствии с требованиями СП.

По разделу «Мониторинг цен в строительстве»:

33. В представленном перечне принимаемых материалов, оборудований и изделий проставлена дата.

34. Принятые с интернет-ресурсов прайс-листы (основного и альтернативного вариантов), заменены прайс-листами и коммерческими предложения от дилеров, дистрибьюторов и представлены ответом на запрос.

35. Представлена утвержденная заказчиком сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, с указанием удельного веса Казахстанского содержания.

По разделу «Проект организации строительства»:

36. В проекте организации строительства отражена работа командированных специалистов авторского надзора – представлен график выезда специалистов на объект.

По разделу «Сметная документация»:

37. Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.4), вместо ранее представленной редакции 2018.3.

38. В локальных сметах стоимость оборудования, принятого по прайс-листам, откорректирована согласно перечня, утвержденного заказчиком.

39. В локальных сметах № 02-02-04 «Строительство двухцепной КЛ 10 кВ ПС 110/10 кВ «Береке-РП-1», № 02-02-05 «Строительство двухцепной КЛ 10 кВ ПС 110/10 кВ «Береке-РП-2» откорректирована протяженность и стоимость кабеля силового АПвПУ2гж 3х185 (мк).

40. В локальной смете № 05-01э-1 «Системы связи ПС» откорректирована стоимость кабеля коаксиального радиочастотного со сплошной изоляцией.

41. В локальной смете № 02-01э-13 «Учет и измерение» откорректирована стоимость кабеля Belden 9842.

42. В сводном сметном расчете исключены затраты заказчика на управление рабочим проектом.

43. На основании графика выезда специалистов на объект и количества поездок специалистов авторского надзора, в сводном сметном расчете откорректированы затраты на командировочные расходы авторского надзора.

44. В сметном расчете стоимости строительства откорректирован расчет распределения затрат по годам строительства, откорректирована стоимость.

45. В сводном сметном расчете, согласно Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 21 декабря 2015 года № 780 «Об утверждении Правил определения стоимости работ по проведению комплексной вневедомственной экспертизы проектов строительства объектов, а также комплексной градостроительной экспертизы проектов градостроительного планирования территорий различного уровня» откорректирована стоимость проектных и экспертных работ.

46. На основании письма ГУ «Городской отдел строительства» от 04 июля 2018 года № 03-07-02-11/384 стоимость строительства принята в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 годов.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) технически сложный уровень ответственности.

Проектные решения разработаны в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта, обеспечению доступа для инвалидов и маломобильных групп населения.

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования: Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»,

утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкцию, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице № 4.

Таблица № 4

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	площадь участка	га	0,40	0,40
2	напряжение питания	кВ	110/10	110/10
3	протяженность двухцепной КЛ-110 кВ	м	855	855
4	протяженность двухцепной КЛ-10 кВ в том числе: ПС 110/10 кВ «Береке-РП-1» ПС 110/10 кВ «Береке-РП-2»	м	 1180 1482	 1180 1482
5	установленная мощность основных трансформаторов подстанции 110/10 кВ «Береке»	МВА	2х16	2х16
6	общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., в том числе: строительно-монтажные работы оборудование прочие	млн. тенге	2978,895 1011,989 1456,487 510,419	3072,948 1134,432 1456,611 481,905
6.1	из них: 2018 год 2019 год 2020 год	млн. тенге	 250,744 2368,630 359,521	 256,481 2446,302 370,165
7	продолжительность строительства	мес.	19,0	19,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр.Береке 19,76 га г.Атырау» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 0,40 га;

протяженность двухцепной КЛ-110 кВ - 855 м;
протяженность двухцепной КЛ-10 кВ
в том числе: ПС 110/10 кВ «Береке-РП-1» - 1180 м;
ПС 110/10 кВ «Береке-РП-2» - 1482 м;
установленная мощность основных
трансформаторов подстанции 110/10 кВ «Береке» - 2х16 МВА;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг. - 3072,948 млн. тенге,
в том числе:
СМР - 1134,432 млн. тенге;
оборудование - 1456,611 млн. тенге;
прочие затраты - 481,905 млн. тенге;
продолжительность строительства - 19,0 месяцев.

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 ГУ «Городской отдел строительства» в соответствии с условиями договора от 29 августа 2018 года № 020740003270/180268/00(270).

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Атырау қаласы, 19,76 га Береке ықшамауданы үшін 110/10 кВ ҚС салуға жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу» 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:

учаске алаңы - 0,40 га;
екі тізбекті КЛ-110 кВ ұзындығы - 855 м;
екі тізбекті КЛ-10 кВ ұзындығы
оның ішінде: ҚС 110/10 кВ «Береке-РП-1» - 1180 м;
ҚС 110/10 кВ «Береке-РП-2» - 1482 м;
110/10 кВ «Береке» қосалық станциясы
негізгі трансформаторларының орнатылған қуаты - 2х16 МВА;
2018-2020 жж. ағымдағы және болжамдағы
бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 3072,948 млн. теңге,
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 1134,432 млн. теңге;
жабдықтар - 1456,611 млн. теңге;
басқа шығындар - 481,905 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы - 19,0 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 2018 жылғы 29 тамыздағы № № 020740003270/180268/00(270) шарттың талаптарына сәйкес «Қалалық құрылыс бөлімі» ММ қарасты «№ 34 көп салалы мектеп-гимназия» КММ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Мыктыбаев К.Ж.

Заместитель директора

Жансеитов Д.Т.

Начальник производственного отдела

Байембетова А.

Эксперт

Камыспаева А.Т.

Главный специалист

Халиева Р.У.

Эксперт

Кульчиев М.О.

Эксперт

Кононенко Н.М.

Эксперт

Курмашева Г.М.

Эксперт

Мадиев Е.З.

Эксперт

Хвостикова Л.П.

Эксперт

Номер: KZ10VDD00103891

Акимат Атырауской области

Акимат Атырауской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Городской отдел строительства" Республика Казахстан, Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау, улица СМАГУЛОВА, дом № 52а.

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 020740003270

Наименование производственного объекта: РП "Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр.Береке 19,76 га г.Атырау"

Местонахождение производственного объекта:

Атырауская область, Атырау Г.А., г.Атырау -

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.

Заместитель руководителя управления Уринбасаров Тулеп Киялбаевич

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

Место выдачи: г.Атырау **Дата выдачи:** 09.11.2018 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:	0,59558401307	2,85101654
ПР "Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВ для мкр.Береке 19,76 га г.Атырау"	0,59558401307	2,85101654
в т.ч. по ингредиентам:		
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)	0,0261662	0,1060188
Сера диоксид	0,0531066666	0,21926
Метилбензол	0,096766	0,222876
Пропан-2-он	0,040614	0,093459
Уайт-спирит	0,0010834	0,002566
Формальдегид	0,0010000666	0,00428575
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0005223	0,0251083
Углерод	0,0046666666	0,0214285
Углерод оксид	0,16261	0,680008
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0017423	0,0703446
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,0351939668	0,16876275
Бенз/а/пирен	0,00000008657	0,0000005
Азот (II) оксид	0,0155221933	0,06693104
Азота (IV) диоксид	0,0955318666	0,4119337
Бутилацетат	0,0187323	0,0431256
Железо (2+) октадеканоат (в пересчете на железо)	0,03318	0,699706
Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий	0,000985	0,003831
Взвешенные частицы РМ10 (1)	0,004998	0,007688
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,003163	0,003683
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. Строгое соблюдение нормативов эмиссии в окружающую среду, установленные проектами нормативов эмиссии в окружающую среду и разрешительными документами;
2. Исполнение в указанный срок указаний и предложений местных исполнительных и уполномоченных органов в области охраны окружающей среды;
3. Невыполнение условий природопользования, а также нанесение вреда окружающей среде и здоровью населения, будет основанием Департаменту экологии по Атырауской области для принятия соответствующих мер и в соответствии ст. 77 Экологического кодекса РК в предусмотренном порядке приостановления действия разрешения на эмиссии в окружающую среду и его лишения;