«Атырау облысы Талғайран кенті ауданында «Спутник» қалашығы үшін инженерлік желілерді салуға арналған жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу (сыртқы электрмен жабдықтау желілері). I кезек»
жұмыс жобасы бойынша

28.12.2018 ж. № 15-0329/18
(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 облысы Талғайран кенті ауданында «Спутник» қалашығы үшін инженерлік желілерді салуға арналған жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу (сыртқыэлектрмен жабдықтау желілері). I кезек» 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

№ 15-0329/18 от 28.12.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Разработка проектно-сметной документации на строительство инженерных сетей для городка «Спутник» в районе п. Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап»

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 инженерных сетей для городка «Спутник» в районе п. Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап»** 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 инженерных сетей для городка «Спутник» в районе п. Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 09 октября 2018 года № 020740003270/180298/00 (297).

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 25 мая 2018 года;

договор от 08 декабря 2017 года № 365 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 23 августа 2018 года № 1657 об утверждении плана детальной планировки на 100 га г. Атырау, поселок Талгайран;

Постановление акима города Атырау от 26 декабря 2018 года № 2689 о предоставлении разрешения на проведение исследовательских, проектных и изыскательских работ ГУ «Городской отдел строительства»;

архитектурно-планировочное задание от 04 сентября 2018 года № KZ05VUA00049071, 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 21 декабря 2018 года;

отчеты по инженерно-геологическим и топографо-геодезическим изысканиям, выполненные ТОО «AFG SURVEY-CAPITAL» в августе 2018 года (государственная лицензия от 22 мая 2009 года ГСЛ № 001765, с приложением к государственной лицензии на 1-ой странице от 22 мая 2009 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан);

письмо от 24 сентября 2018 года № 03-07-02-12/998 о начале строительства, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

письмо от 24 сентября 2018 года № 03-07-02-12/1002 об источнике финансирования, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

письмо-справка от 21 декабря 2018 года № 03-07-02-11/1628 касательно потребления электроэнергии, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

письмо 05 декабря 2018 года № 03-07-02-11/1890 об исключении КЛ-10 кВ из объема работ, выданное ГУ «Городской отдел строительства».

Технические условия:

на прокладку наружных сетей водопровода от 16 ноября 2018 года № 336-18, выданные КГП «Атырау СУ Арнасы»;

на электроснабжение от 24 мая 2018 года № 27-4442, выданные АО «Атырау Жарык»;

на пересечение существующих водопроводных сетей с проектируемой кабельной ЛЭП 110 кВ от 09 ноября 2018 года № 03/9425, выданные КГП «Атырау СУ Арнасы»;

на пересечение существующих ВЛ-10 кВ с проектируемой кабельной ЛЭП 110 кВ от 08 ноября 2018 года № 27-9844, выданные АО «Атырау Жарык»;

на пересечение существующих инженерных сетей с проектируемой кабельной ЛЭП 110 кВ от 28 ноября 2018 года № 16-01/1008, выданные ТОО «МунайТас»;

на пересечение существующего нефтепровода с проектируемой кабельной ЛЭП 110 кВ от 2018 года № Out-L-CPCK-1730-2018, выданные АО «КТК-К»;

на пересечение существующих инженерных сетей с проектируемой кабельной ЛЭП 110 кВ от 23 ноября 2018 года № 49-04-13/2964, выданные АО «КазТрансОйл»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

письмо-согласование рабочего проекта от 24 сентября 2018 года № 03-07-02-12/1000, выданное ГУ «Городской отдел строительства»;

согласования плана трасс КЛЭП 110 кВ от 2018 года, выданные УМГ «Атырау» - филиал АО «Индергаз Центральная Азия», АО «ҚазТрансГаз Аймак», КНБ РК, АО «Қазақтелеком», ГУ «Городской отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог», ГУ «Городской отдел архитектуры и градостроительства»;

согласования полноты топографической съемки от 07 сентября 2018 года, выданные УМГ «Атырау» АО «Интергаз Центральная Азия», ТОО «TNS plus», АО «ҚазТрансГаз Аймақ», КГП «Атырау Су Арнасы», АО «Атырау-Жарык»;

письмо-согласование устройств релейной защиты и и управления от 07 августа 2018 года № 11-7181, выданное АО «Атырау Жарык»;

письмо-согласование от 21 сентября 2018 года № 27-8473, выданное АО «Атырау Жарык»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ-110 кВ от 10 декабря 2018 года № 03/10286, выданное КГП «Атырау Су Арнасы»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ-110 кВ от 12 декабря 2018 года № 16-01/1085, выданное ТОО «Северо-Западная трубопроводная компания «МунайТас»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ-110 кВ от 14 декабря 2018 года № Out-L-CPCK-1881-2018, выданные АО «КТК-К»;

письмо-согласование плана трасс проектируемых КЛ-110 кВ от 14 декабря 2018 года № 49-04-15/3151, выданные АО «КазТрансОйл».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

4255-007-15-т.1 Релейная защита и линейная автоматика.

Пояснительная записка и чертежи ПС 110/10 кВ «Спутник-1».

4255-061-23-ЭП л.1 Закрытая подстанция. Электротехнические решения.

4255-027-23-ЭП л.1 Кабельное хозяйство.

4255-070-23-ЭП л.1 Насосная станция пожаротушения. Электротехнические решения.

4255-073-23-ЭП л.1 Насосная станция повышения давления. Электротехнические решения.

4255-061-35-УП л.1 Управление и автоматизация подстанции.

4255-061-34-УП л.1 Управление и автоматизация вспомогательных устройств.

4255-061-35-ПС л.1 Пожарная сигнализация.

4255-070-35-УП л.1 Насосная станция. Управление и автоматизация.

4255-032-14-ОС л.1 Охранная сигнализация.

4255-108-14-СС л.1 Системы связи.

4255-109-13-АСУ л.1 Система мониторинга и управления.

4255-109-10-АИС л.1 Учет и измерение.

4255-033-24-ГП л.1 Генеральный план.

4255-037-22-АС л.1 Ограждение ПС сетчатое. Архитектурно-строительные решения.

4255-061-22-КЖ л.1 Закрытая подстанция. Конструкции железобетонные.

4255-061-22-АР л.1 Закрытая подстанция. Архитектурные решения.

4255-067-22-АС л.1 Маслосборник емкостью 84 м^3. Архитектурно-строительные решения.

4255-070-22-АС л.1 Насосная станция пожаротушения. Архитектурно-строительные решения.

4255-073-22-АС л.1 Насосная станция повышения давления. Архитектурно-строительные решения.

4255-077-22-АС л.1 Резервуар для воды емкостью 120 м^3. Архитектурно-строительные решения.

4255-062-22-АС л.1 Выгреб производительностью 0,65 м^3/сут. Архитектурно-строительные решения.

4255-307-22-АС л.1 Радиомачта РМ. Архитектурно-строительные решения.

4255-061-36-ОВ л.1 Закрытая подстанция. Отопление и вентиляция.

4255-061-36-ВК л.1 Закрытая подстанция. Водопровод и канализация.

4255-113-36-НВК л.1 Внутриплощадочные инженерные сети.

4255-113-36-НВ л.1 Внеплощадочные сети водопровода.

4255-070-36-ТХ л.1 Насосная станция пожаротушения. Технологические решения.

4255-070-36-ОВ л.1 Насосная станция пожаротушения. Отопление и вентиляция

4255-073-36-ТХ л.1 Насосная станция повышения давления. Технологические решения.

4255-073-36-ОВ л.1 Насосная станция повышения давления. Отопление и Вентиляция.

4255-077-36-ТХ л.1 Резервуар для воды емкостью 120 м^3. Технологические решения.

Ответвление ЛЭП 110 кВ от существующих ВЛ 110 кВ.

«Северное кольцо» на ПС 110/10 кВ Спутник-1.

4255-350-26-КЛ л.1 Основные комплекты КЛ.

Общие материалы

4255-01-т.1 Паспорт проект.

4255-01-т.2 Организация строительства.

4255-01-т.3 Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

4255-207-01-т.1 Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации.

4255-201-02-т.1 Отчет по топографическим изысканиям.

4255-201-02-т.2 Отчет по геологическим изысканиям.

4255-203-28-т.4 Сводный сметный расчет стоимости строительства.

ПС 110/10 кВ Спутник-1.

4255-202-01-т.1 Пояснительная записка и чертежи.

4255-267-23-ЭП л.1, 2 Задание на изготовление шкафов КРУ 10 кВ. Опросный лист на ячейки КРУ 10 кВ.

4255-203-28-т.1 Объектная и локальные сметы на строительные работы.

4255-203-28-т.2 Объектная и локальные сметы на приобретение и монтаж электрооборудования.

Ответвление ЛЭП 110 кВ от существующих ВЛ 110 кВ.

«Северное кольцо» на ПС 110/10 кВ Спутник-1.

4255-373-01-т.1 Пояснительная записка и чертежи по ЛЭП.

4255-395-25-т.1 Заказные спецификации на строительные конструкции.

4255-374-28-т. Объектная и локальные сметы.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки рабочего проекта является снабжение качественной электроэнергией города «Спутник» в районе п. Талгайран.

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

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Исследованная территория расположена с северной стороны г. Атырау,

На территории района строительства имеется обширная сеть нефтепроводов, автомобильных дорог, объектов электроснабжения.

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

Рис 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства

климатический подрайон (СП РК 2.04-01-2017) - IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха
наиболее холодной пятидневки
обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004*) - 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 (СП РК 2.04-01-2017) - 1,23-1,50 м;
максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 1,72-2,25 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006) - 6 баллов.

Климат района – резкоконтинентальный. Территория изысканий располагается в зона 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.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания выполнены ТОО «AFG SURVEY-CAPITAL» в августе 2018 года.

Исследованная территория приурочена к поверхности правой пойменной террасы реки Урал, представляющей собой слабоволнистую, почти плоскую равнину с абсолютными отметками в пределах от минус 24,03 м до минус 26,87 м.

Площадка подстанции

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой территории на глубину 7,0 м выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ 1 – почвенно-растительный слой, с включениями корней растений, мощность слоя 0,2 м.

ИГЭ 2 – суглинок пылеватый, твердой консистенции, с включениями обломков ракуши, с тонкими прослойками супеси, мощность слоя 1,5-2,2 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,96 т/м³; модуль деформации – 7,8 МПа; удельное сцепление – 55,9 кПа; угол внутреннего трения – 28°.

ИГЭ 3 – глина тугопластичная, с включениями обломков ракуши, с прослойками супеси, вскрытая мощность слоя 1,2-1,9 м. суглинок просадочный, тип просадочности – I (первый). Мощность просадочного слоя – 1,86 м. Начальное просадочное давление – 0,39 кг/см².

ИГЭ 4 – песок пылеватый, влажный, средней плотности, мощностью слоя 4,8-5,5 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,62 т/м³; модуль деформации – 22 МПа; удельное сцепление – 1 кПа; угол внутреннего трения – 27°.

Трасса ВЛ

ИГЭ 1 – почвенно-растительный слой, с включениями корней растений, мощность слоя 0,2 м.

ИГЭ 2 – суглинок пылеватый, твердой консистенции, с включениями обломков ракуши, с тонкими прослойками супеси, мощность слоя 1,5-2,2 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,96 т/м³; модуль деформации – 7,8 МПа; удельное сцепление – 50 кПа; угол внутреннего трения – 28°.

ИГЭ 3 – глина тугопластичная, с включениями обломков ракуши, с прослойками супеси, вскрытая мощность слоя 1,2-1,9 м. суглинок просадочный, тип просадочности – I (первый). Мощность просадочного слоя – 1,86 м. Начальное просадочное давление – 0,0158 кг/см².

ИГЭ 4 – супесь пылеватая, пластичной консистенции, мощность слоя 4,8-5,5 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,79 т/м³; модуль деформации – 6,7 МПа; удельное сцепление – 57,3 кПа; угол внутреннего трения – 27°. Супесь просадочная, тип просадочности – I (первый). Мощность просадочного слоя – 1,3 м. Начальное просадочное давление – 0,17 кг/см².

ИГЭ 5 – песок пылеватый, влажный, средней плотности, мощностью слоя 4,8-5,5 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,62 т/м³; модуль деформации – 22 МПа; удельное сцепление – 1 кПа; угол внутреннего трения – 27°.

ИГЭ 6 – песок мелкий влажный, средней плотности, мощностью 3,7-4,9 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность грунта – 1,60 т/м³; модуль деформации – 29 МПа; удельное сцепление – 0,8 кПа; угол внутреннего трения – 29°.

Грунты – среднезасоленные, тип засоления – сульфатный, сульфатно-хлоридный.

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 во всех скважинах на глубине 1,7-3,4 м от дневной поверхности. Сезонное колебание уровня грунтовых вод 0,5-0,7 м.

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

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.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка ПС 110/10 кВ

Площадка ПС 110/10 кВ «Спутник-1» находится на левобережной части р. Урал, на северной окраине г. Атырау в районе с. Талгайран с западной стороны дороги областного значения на Индербор в районе проектируемых объектов инженерной инфраструктуры и ограничен:

с северной и восточной стороны земли населенных пунктов г. Атырау;

с южной, западной стороны существующие улицы и дороги местного значения.

Схема ситуационного плана ПС 110/10 кВ «Спутник-1» (далее – подстанция) представлена на рисунке 2.

Рис 2. Схема ситуационного плана ПС 110/10 кВ «Спутник-1»

Разбивочный план разработан на топографической съемке М 1:500, выполненной ТОО «AFG SURVEY CAPITAL» в августе 2018 года. Система координат – местная. Система высот – Балтийская.

Конфигурация участка ПС «Спутник-1» в плане имеет форму прямоугольника, размерами 50,0х80,0 м.

Генеральным планом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

здание закрытой подстанция 110/10 кВ;

анкерное устройство (2 шт.);

насосная станция пожаротушения;

резервуары для воды емкостью 2х120 м³;

подземный маслосборник емкостью 84 м³;

выгреб производственный 0,65 м³/в сутки;

радиомачта;

насосная повышения давления.

Размерная привязка здания подстанции выполнена от угла земельного участка УГ-1, параллельно створу УГ-1 и УГ-2, УГ-4, закрепленных на местности, до пересечения координационных осей зданий и сооружений, а элементы благоустройства и озеленения от проектируемых зданий и сооружений, ограждений.

Относительная отметка 0,000 подстанции соответствует абсолютной отметке 24,35.

Относительная отметка 0,000 насосной станции пожаротушения соответствует абсолютной отметке 24,40.

Относительная отметка 0,000 резервуара для воды соответствует абсолютной отметке 26,70.

Относительная отметка 0,000 маслосборника соответствует абсолютной отметке 29,90.

Площадка ПС 110/10 кВ «Спутник-1» имеет внешнее сетчатое ограждение высотой 2,0 м и внутреннее сетчатое ограждение высотой 1,6 м с железобетонными столбами.

Протяженность внешнего ограждения подстанции составляет 2636,5 п.м.

Протяженность внутреннего ограждения подстанции составляет 50,0 п.м.

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

Въезд на территорию подстанции предусмотрен с западной стороны участка от существующей городской дороги III категории с подъездной дорогой шириной 4,5 м.

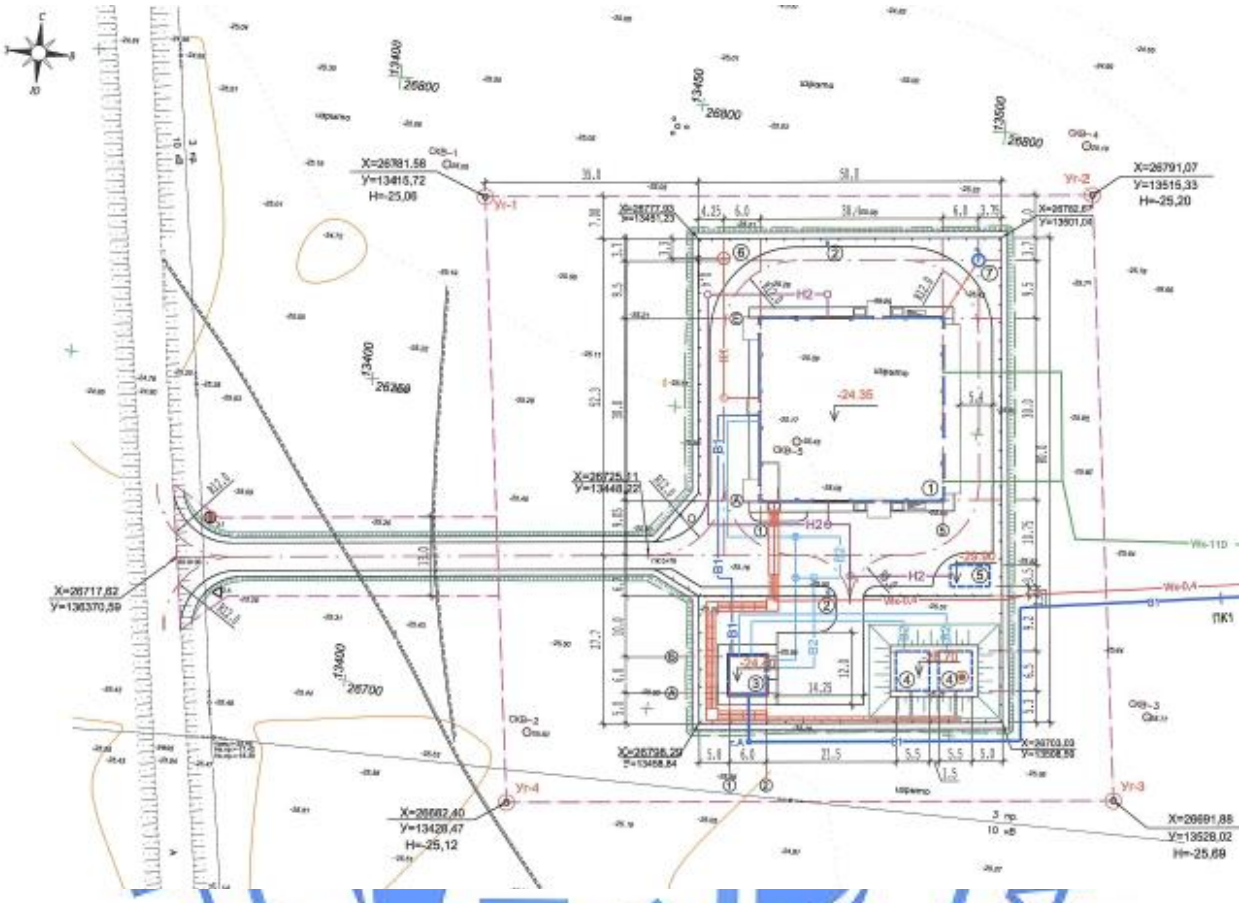
Въезд на территорию насосной предусмотрен с западной стороны участка.

Покрытие проездов и подъездной дороги приняты из двухслойного асфальтобетона по ГОСТ 9128-2009 и ГОСТ 9128-2013 толщиной 12 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 ГОСТ 6665-91.

Абсолютная отметка на сопряжение подъездной дороги и существующей городской дороги III категории принята минус 24,90.

Схема разбивочного плана ПС 110/10 кВ «Спутник-1» представлена на рисунке 3.



Условные обозначения: 1 – закрытая подстанция 110/10 кВ; 2 – анкерное устройство (2 шт.); 3 – насосная станция пожаротушения; 4 – резервуары для воды емкостью 2х120 м³; 5 – подземный маслосборник емкостью 8 м³; 6 – выгреб производственный 0,65 м³/в сутки; 7 – радиомачта; 8 – насосная повышения давления.

Рисунок 3. Схема разбивочного плана

Насосная станция повышения давления

Насосная станция повышения давления расположена на восточной стороне площадки ПС 110/10 кВ «Спутник-1» вдоль автодороги «Атырау-Индер».

Конфигурация участка насосной повышения давления в плане имеет форму прямоугольника, размерами 24,0х16,94 м.

На земельном участке насосной станции повышения давления предусмотрено здание насосной с разворотной площадкой и ограждение территории.

Размерная привязка здания насосной и благоустройство выполнены от угла земельного участка, принятого по координатам.

Относительная отметка 0,000 насосной повышения давления соответствует абсолютной отметке 23,70.

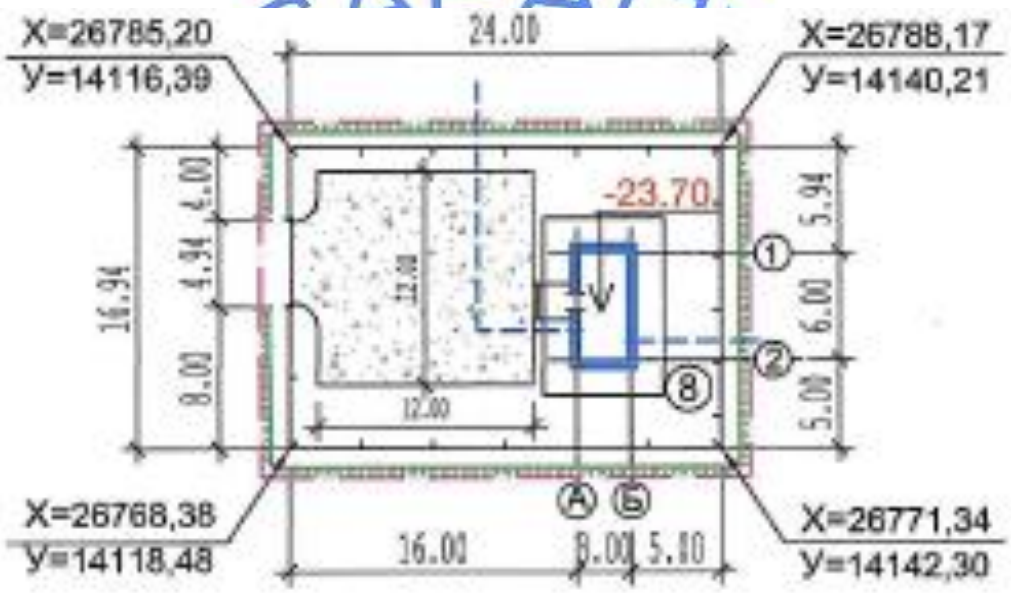
Площадка насосной имеет внешнее железобетонное ограждение высотой 2,0 м по серии 3.017-3.

Протяженность внешнего ограждения насосной повышения давления составляет 81,56 п.м.

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.

Насыпь для насосной станции повышения давления составляет 220,0 м³;

Схема разбивочного плана насосной станции повышения давления представлена на рисунке 4.



Условное обозначение: 1 – насосная станция повышения давления.

Рисунок 4. Схема разбивочного плана

По данным инженерно-геологических изысканий на территории имеется растительный слой толщиной 0,20 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 зданий и сооружений, существующих дорог увязаны между собой.

Высота насыпи планировки территорий принято в среднем 0,64 м.

Согласно ведомости объемов земляных масс, объем перерабатываемого грунта ПС 110/10 кВ составляет:

насыпь – 4961,0 м³;

выемка – 2346,0 м³, недостающий грунт – 2615,0 м³.

На площадке подстанции и насосной 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 110/10 кВ «Спутник-1» приведены в таблице № 1.

Таблица № 1

Технические показатели генерального плана ПС 110/10 кВ

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	% к площади участка
1	площадь участка в пределах отвода	га	1,0	-
2	площадь участка в пределах ограды	га	0,4076	100
3	площадь застройки	м²	1234,6	30,3
4	площадь покрытий проездов и площадки	м²	1569,0	38,5
5	площадь озеленения	м²	1135,2	27,8
6	площадь занятая вспомогательными сооружениями (отмостки, приямки, кабельные лотки)	м²	137,2	3,4
7	плотность застройки	%	-	30,0

Технические показатели генерального плана насосной повышения давления «Спутник-1» приведены в таблице № 2.

Таблица № 2

Технические показатели генерального плана насосной повышения давления

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение	% к площади участка
1	площадь участка в пределах ограды	га	0,040272	100
2	площадь застройки	м²	29,75	7,4
3	площадь покрытий разворотной площадки	м²	152,0	37,7
4	прочие земли	м²	220,97	54,9

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:
закрытая подстанция;
маслосборник емкостью 84 м^3;
насосная станция пожаротушения;
резервуары для воды объемом 2х120 м^3;
насосная станция повышения давления воды;
выгреб производительностью 0,65 м^3/сутки;
радиомачта.

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 (А240) по ГОСТ 5281-82*.

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; 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.

Маслосборник объемом 84 м^3

Маслосборник представляет собой монолитную железобетонную емкость, полностью заглубленную в грунт. Размеры емкости – 7,0х4,0 м, высотой 4,5 м. Сверху маслосборник засыпается грунтом толщиной 700 мм.

За условную отметку 0.000 принят верх днища маслосборника, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 29,90 м.

Сооружение имеет горловину лаза и вентиляционную колонку.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 30,2 м^2;
строительный объем - 143,6 м^3.

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.

За условную отметку 0.000 принят отметка чистого пола помещений, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 24,40 м.

Полы – линолеум, керамическая плитка.

Оконные блоки – деревянные, по ГОСТ 11214-2003.

Дверные блоки – деревянные, по ГОСТ 14624-84.

Внутренняя отделка: 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.

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 – 6,75х5,75 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 26,70 м.

Резервуар оборудуется отводящим трубопроводом, устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре, люком-лазом и лестницами. Люк-лаз с лестницами обеспечивает периодическое обслуживание и профилактические работы.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 44,0 м^2;

строительный объем - 190,7 м^3.

Насосная станция повышения давления

Здание насосной – одноэтажное, размерами в плане в осях 6,0х3,0 м. Высота помещений – 3,0 м.

В состав здания входят:

машинный зал;

подсобное помещение.

За условную отметку 0,000 принят отметка чистого пола помещений, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 23,70 м.

Полы – линолеум, керамическая плитка.

Дверные блоки – деревянные, по ГОСТ 6629-88 и серии 1.436.2-23, выпуск 1.

Внутренняя отделка

Стены в машинном зале – штукатурка, затирка, левкас, клеевая побелка; в помещении ремонтников – штукатурка, затирка, левкас, окраска водоэмульсионной краской.

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.

Основные технические показатели:

площадь застройки - 47,5 м^2;

строительный объем - 164,0 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.

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 – Ф5.1. 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 суглинок пылеватый, твердой консистенции, просадочный. Грунт в основании уплотняется тяжелыми трамбовками на глубину 3,0 м до плотности в сухом состоянии 1,7 т/м^3, при оптимальной влажности. Обратную засыпку пазух фундаментов и котлована предусматривать тяжелой глиной для предотвращения капиллярного поднятия грунтовых вод и образования глиняного замка, грунт отсыпается с оптимальнеой 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 типа I/600х250х200/D500/B2,5/F25 по ГОСТ 31360-2007, на минеральном клее, с наружным утеплением жесткими минераловатными плитами на основе базальтового волокна 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 типа I/600х250х200/D500/B2,5/F25 по ГОСТ 31360-2007; стены лестничной клетки и тамбура первого этажа – кирпичные, из керамического кирпича марки 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, выпуск 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.

Маслосборник объемом 84 м³

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

Основанием под днищем сооружения служит слой грунта ИГЭ 4 – песок пылеватый.

Обратная засыпка и обваловка выполняется крупнозернистым песком слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Грунт обратной засыпки для избежания нарушения изоляции стен резервуара послойно разравнивается и уплотняется ручными или механическими трамбовками до достижения коэффициента уплотнения 0,95.

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 днища предусмотрены арматурные выпуски для стен из арматуры диаметром 18 мм класса AIII(A400). Арматура плиты покрытия анкеруется с выпусками из плит. В плите днища предусмотрен приямок для сбора остатков жидкости.

Плита покрытия толщиной 250 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*. По плите выполняется стяжка из мелкозернистого бетона В7,5 на сульфатостойком цементе, битумная гидроизоляция и засыпка грунтом толщиной 700 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, выпуск 1. Крышка – деревянная. Вентиляционная колонка – из трубы диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Стены снаружи покрываются полимерным эпоксидным покрытием толщиной 2,5-5,0 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.

Насосная станция пожаротушения

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II. Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.1. Категория здания по взрывопожарной опасности – Д.

Конструктивная схема здания – жесткая, с несущими продольными стенами.

Основанием фундаментов служит ИГЭ 2 – суглинок пылеватый твердый, просадочный. Грунт в основании до отм. минус 3,100 м подлежит замене на ПГС с тщательным послойным уплотнением каждого слоя. Плотность грунта должна быть не менее 17,0 кН/м^3.

Под подошвой фундаментов выполняется основание:

бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5;

щебеночная подготовка толщиной 150 мм с георешеткой, пропитанная горячим битумом;

слой щебня толщиной 900 мм с георешетками;

песчано-гравийная смесь (ПГС) 700 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отм. минус 0,050 м выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющей добавкой.

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 марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012

Перегородки – кирпичные, толщиной 120 мм с армированием двумя стержнями типа 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, выпуск 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, выпуск 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 м^3

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

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

Основанием под днищем резервуара служит слой грунта ИГЭ 3 – суглинок пылеватый твердый, просадочный I типа. Грунт основания на отм. минус 2,7 м предварительно заменяется на песчано-гравийную смесь (ПГС) толщиной 380 мм и послойно тщательно уплотняется тяжелыми трамбовками. Обратная засыпка пазух котлованов и обвалование выполняется местным сухим грунтом слоями15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Предусмотрено водопонижение на период строительства. Отметка низа плиты днища – минус 26,5 м. Высота засыпки верхней части резервуаров – 3,33 м.

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, выпуск 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.

Снаружи резервуар покрывается слоем асфальтовой горячей мастики «Хамаст» по ТУ 2384-001-21-23-7882-01. Изнутри стены покрываются торкрет штукатуркой.

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

Под днищем резервуара выполняется следующее основание:

два слоя асфальтовой горячей мастики «Хамаст» – 8 мм, подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе – 100 мм, уплотненный грунт.

Внутри резервуара по днищу выполняется набетонка из мелкозернистого бетона класса В7,5 для создания уклона.

Насосная станция повышения давления

Уровень ответственности – II (нормальный). Степень огнестойкости – II. Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.1. Категория здания по взрывопожарной опасности – Д.

Конструктивная схема здания – жесткая, с несущими продольными стенами.

Основанием фундаментов служит ИГЭ 4 – песок пылеватый. Грунт в основании до отм. минус 3,350 м подлежит замене на ПГС с тщательным послойным уплотнением каждого слоя. Плотность грунта должна быть не менее 17,0 кН/м^3.

Фундаменты под стены – ленточные, сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*. Глубина заложения подошвы фундаментов – 0,950 м.

Под подошвой фундаментов выполняется основание:

бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5;

щебеночная подготовка толщиной 150 мм с георешеткой, пропитанная горячим битумом;

слой щебня толщиной 900 мм с георешетками;

песчано-гравийная смесь (ПГС).

Горизонтальная гидроизоляция на отм. минус 0,050 м выполняется из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с уплотняющей добавкой.

Наружные стены толщиной 510 мм – из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50.

Перегородка толщиной 120 мм – кирпичная, из обыкновенного глиняного кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на рстворе марки М50 с армированием двумя стержнями типа 4Вр-1 через 5 рядов кладки.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные по серии 1.141-1, выпуск 60.

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

Кровля – совмещенная, плоская, из кровельных материалов «Техноэласт» ЭПП и ЭКП по уклонообразующему слою из пенобетона толщиной 80-230 мм. Водосток – наружный, неорганизованный.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,5 м.

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, выпуск 1.

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

Основанием под днищем выгреба служит слой грунта ИГЭ 4 – песок пылеватый.

Боковые поверхности выгреба защищаются в следующей последовательности:

уплотненный грунт обратной засыпки;

профилированная мембрана «Planter standard» ГОСТ 16337-77, ГОСТ 26359-84;

гидроизоляция двумя слоями «Техноэласт» ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99 - 8 мм;

обмазка праймером битумным «Технониколь № 1» 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 «Технониколь № 1» ТУ 2244-047-17925162-2006;

гидроизоляция двумя слоями «Техноэласт» ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99 – 8 мм;

профилированная мембрана «Planter standard» 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 «Техноэласт» ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99 – 8 мм;

обмазка праймером битумным «Технониколь № 1» 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.

Вокруг горловины выгреба выполняется бетонная отмостка шириной 0,5 м.

Радиомачта

Радиомачта – из сборной железобетонной цилиндрической стойки СЦ 22.1-1.1.0 диаметром 560 мм длиной 20,050 м, изготавливаемая для линий электропередач по ГОСТ 22687.2-85.

За отметку 0.000 принята отметка планировки земли в месте установки стойки радиомачты, что соответствует абсолютной отметке по генплану минус 24,80 м.

Стойка устанавливается в отрытый котлован. Заглубление подошвы стойки на глубину 3,3 м. Под стойкой предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и щебеночная подготовка толщиной 150 мм, пролитая горячим битумом. Боковые поверхности железобетонной стойки, выступающие над поверхностью земли, окрашиваются цементным молоком на основе белого цемента. Вокруг стойки выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Обратная засыпка котлована выполняется крупнозернистым песком слоями 15-20 см с тщательным уплотнением до плотности грунта 1,8 т/м^2.

Радиомачта состоит из следующих частей: стойка СЦП 200 с подпятником П1-3 по ГОСТ 22687.2-85, тросостойка ТС-4, молниеотвод ТС-5, площадка ТС-39, лестница ТС-41, ограждение ТС-43, оголовок ТС-48 и крепежные элементы, принятые по серии 3.407.9-172.2.

Ограждение территории ПС

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 марки 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.

Ограждение насосной повышения давления

Наружное ограждение насосной принято из глухих железобетонных панелей высотой 2,0 м, с опорами, заделываемыми в фундаменты стаканного типа. Участки ограждения не кратные 4,0 м выполняются из керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ по ГОСТ 530-2012 на растворе М50, толщина стен 250 мм с последующей штукатуркой. В верхней части высота ограждения увеличивается до 2,5 м посредством насадки из армированной колючей ленты АКЛ по ГОСТ 14918-80. АКЛ устанавливается на вертикальные кронштейны, расположенные с шагом 4,0 м.

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

Кабельные линии КЛ 110 кВ

Проектируемое двухцепное ответвление КЛ 110 кВ от существующей двухцепной ВЛ 110 кВ «Северное кольцо» на ПС 110/10 кВ Спутник-1 протяженностью 2,698 км; КЛ 0,4 кВ – 0,68 км. Опора 1У110-4 плюс 10 применяется для ответвления от существующей воздушной линии электропередачи в кабельном исполнении с установкой кабельной площадки типа ПЛ1 на высоте около 12,2 м от основания опоры. Паспорт опоры разработан на базе типовой опоры шифра 1У110-4 плюс 10 по чертежу № 3.407.2-170.3.

Для установки анкерно-угловой опоры 1У1110-4 плюс 10 в створ существующей двухцепной ВЛ 110 кВ предусматривается сооружение временного обхода одной цепи. Временный обход выполняется с использованием промежуточно-угловой железобетонной опоры с оттяжками шифра ПУБ 110-3.

Фундаменты опор представляют собой составные подножники, собираемые из раздельно изготавливаемых стоек и плит. Монтаж и эксплуатация фундаментов должны производиться в соответствии с СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Фундаментные элементы изготавливаются из бетона марки по водонепроницаемости W8.

Для опоры № 1, устанавливаемой в просадочных грунтах, необходимо выполнить следующие мероприятия:

для предотвращения замачивания основания из просадочного грунта атмосферными водами во время строительства, до минимума сократить срок между разработкой котлована и монтажа фундаментов. Последний полуметровый слой грунта выше проектной отметки подошвы фундаментов вскрывать непосредственно перед укладкой фундамента;

котлован откопать с недобором 0,3 м, затем произвести трамбовку основания котлована с расчетом доведения объемного веса грунта не менее 1,7 т/м^3 на глубину не менее 1,6 м;

обратную засыпку котлована производить перемятым в увлажненном состоянии местным грунтом с тщательным послойным трамбованием тяжелыми трамбовками слоями не более 20 см, вокруг опоры по верху выполнить трамбованную глиняную отмостку с уклоном от центра опоры.

Кабельная линия 110 кВ укладывается в траншее:

в земле на глубину 1500 мм в железобетонные лотки и перекрываются плитами; на пересечении с автодорогами одножильные кабели прокладываются в полиэтиленовых трубах.

Антикоррозийные мероприятия для бетонных и железобетонных конструкций

Антикоррозийные мероприятия 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 ХС-720 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, 2, в помещениях ТСН и УДГР отопление не предусматривается ввиду больших тепловыделений.

В отапливаемых помещениях для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха предусматривается система электрического отопления. В качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

В трансформаторных камерах для удаления теплоизбытков от работающих трансформаторов предусмотрены приточно-вытяжные установки, обеспечивающие удаление потерь при номинальной мощности трансформаторов; приток и вытяжка воздуха принудительные. Потери мощности трансформатора 25 МВА – 140,0 кВт. Производительность приточных установок и кратности воздухообмена определены из расчета разности температур входящего в помещение и выходящего из него воздуха не более 15°С при номинальной нагрузке трансформаторов и максимальной расчетной температуре наружного воздуха. В помещениях ТСН и УДГР предусмотрена вентиляция естественная для удаления избыточных тепловыделений от установленного оборудования.

В помещениях ЗРУ 110 кВ, ЗРУ 10 кВ предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен.

Из душевой и санузла вентиляция – вытяжка с механическим побуждением.

В других помещениях вентиляция естественная.

Воздуховоды выполнены из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80.

При возникновении в здании пожара все приточно-вытяжные системы вентиляции с механическим побуждением автоматически отключаются.

Для создания нормальных метеорологических условий в помещении ремонтных бригад, ОПУ, в комнате отдыха, в помещениях аппаратуры связи и дежурного устанавливаются бытовые кондиционеры.

В помещениях ЗРУ 110 кВ и ЗРУ 10 кВ для удаления избыточных тепловыделений от технологического оборудования устанавливаются полупромышленные кондиционеры.

Отопление в зданиях насосных станций – электрическое, в качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы.

В насосной станции пожаротушения и насосной станции повышения давления вентиляция естественная.

Основные технические показатели:

расчётный расход тепла на отопление	
закрытой подстанции	- 64,5 кВт;
насосной станции повышения давления	- 3,8 кВт;
насосной станции пожаротушения	- 7,0 кВт;
расчетный расход холода	- 33,54 кВт.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям на водоснабжение и водоотведение от 16 ноября 2018 года № 336-18, выданным КГП «Атырау Су Арнасы».

Источником водоснабжения являются существующие тупиковые сети водоснабжения диаметром 225 мм, гарантийный напор в точке подключения, согласно техническим условиям, составляет 10 м.в.ст.

Расстояние от проектируемой площадки закрытой подстанции до точки подключения сетей водоснабжения составляет 722 м, в связи с чем, для обеспечения необходимого напора на площадке подстанции, предусмотрено строительство насосной станции повышения давления, расположенной на расстоянии 15 м от точки подключения водопровода.

Проектируемая насосная станция повышения давления располагается в здании с размерами в плане 6,0х3,0 м. Насосная станция относится к 3 категории надежности действия, оборудована двумя насосами производительностью 6,5 м^3/ч, напором 35 м.в.ст. каждый (1 рабочий, 1 резервный).

Вблизи точки подключения предусмотрен водопроводный колодец с установкой в нем водомерного узла со счетчиком диаметром 40 мм.

Сеть внеплощадочного водопровода тупиковая, обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды подстанции и заполнение резервуаров противопожарного запаса воды.

Расчетный расход воды принят 2,26 л/с из расчета 1,81 л/с на заполнение пожарных резервуаров емкостью 240 м^3 (два резервуара объемом по 120 м^3) течении 36 часов, согласно п. 5.2.15 СНиП РК 4.01-02-2009, и 0,45 л/с на хозяйственно-питьевые нужды подстанции.

Сеть внеплощадочного водопровода запроектирована из полиэтиленовых трубопроводов диаметром 75х4,5 мм типа ПЭ 100 SDR17 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Водопроводные колодцы с запорной арматурой и водомерным узлом предусмотрены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

На проектируемой территории подстанции предусматриваются следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

бытовая канализация;

маслоотводы.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода подстанции тупиковая, обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды и заполнение пожарных резервуаров.

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

Внутриплощадочная сеть хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована из полиэтиленовых трубопроводов диаметром 32х2,0 мм типа ПЭ 100 SDR17 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Сброс бытовых сточных вод от здания закрытой подстанции осуществляется в выгреб производительностью 0,65 м^3/сутки с последующим вывозом специализированной техникой по мере необходимости в места, согласованные органами СЭН.

Сеть канализации запроектирована из двухслойных гофрированных канализационных труб диаметром 160 мм по ГОСТ Р 54475-2011.

В здании закрытой подстанции запроектированы следующие сети водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;
бытовая канализация;
маслоотводы.

Внутренняя сеть водопровода обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды здания закрытой подстанции, запроектирована тупиковой из полиэтиленовых питьевых труб по ГОСТ 18599-2001.

Внутренняя сеть присоединяется к наружной одноименной сети одним вводом диаметром 32 мм.

Водомерный узел предусмотрен в здании насосной станции пожаротушения на транзитной сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Горячее водоснабжение на хозяйственно-бытовые нужды закрытой подстанции осуществляется от электрического водонагревателя накопительного типа емкостью 100 л, установленного в душевой.

Сеть горячего водоснабжения запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Для предотвращения теплопотерь трубопроводы системы горячего водоснабжения до подводки к приборам предусмотрены в гибкой трубчатой изоляции типа толщиной 13 мм.

Сточные воды от санитарных приборов одним выпуском диаметром 110 мм отводятся в наружную сеть бытовой канализации.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89.

Отвод случайных вод из зданий насосной станции повышения давления и насосной станции пожаротушения предусмотрен через трапы на отмостку здания. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расчетный расход воды:

на хозяйственно-питьевые нужды	- 0,5 м^3/ч;
в том числе горячей	- 0,28 м^3/ч;
расчётный расход хозяйственно-бытовых стоков	- 4,758 м^3/ч.

Пожаротушение

Категория производства и класс помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным Приказом МВД РК от 23 июня 2017 года № 439.

По взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, помещения закрытой подстанции относятся к следующим категориям:

камеры трансформаторов	- В1;
венткамеры трансформаторов	- В1;
непроходные кабельные шахты	- В1;
шумоглушители	- В1;
остальные помещения	- Д.

Здание насосной станции по степени пожарной опасности относится к категории Д.

На площадке подстанции предусмотрено наружное и внутреннее пожаротушение.

Наружное пожаротушение предусмотрено из двух проектируемых пожарных гидрантов.

Сеть противопожарного водопровода принята кольцевой с установкой двух пожарных резервуаров емкостью 120 м³ каждый и насосной станции пожаротушения производительностью 78,0 м³/час.

В помещении насосной станции пожаротушения устанавливаются два пожарных насоса производительностью 78,0 м³/ч, напором 37,0 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный).

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция пожаротушения относится к первой категории.

Объем воды в резервуарах принят из условия обеспечения пожаротушения из наружных пожарных гидрантов и внутренних пожарных кранов в течение трех часов.

Кольцевая внутриплощадочная сеть и напорные трубопроводы противопожарного водопровода запроектированы из пластмассовых технических труб диаметром 200 мм по ГОСТ 18599-2001, всасывающие трубопроводы - из стальных электросварных труб диаметром 219х6,0 мм по ГОСТ 10704-91, ввод противопожарного водопровода в здание закрытой подстанции – из пластмассовых технических труб диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-2001.

В здании закрытой подстанции предусмотрено внутреннее пожаротушение с расчетным расходом воды 6,6 л/с (две струи по 3,3 л/с).

Сеть внутреннего противопожарного водопровода принята тупиковой и запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 57х3,0 и 76х3,5 по ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны размещаются в шкафах, в доступных местах, на высоте 1,35 м от уровня пола.

У пожарных кранов установлены кнопки для дистанционного включения пожарных насосов, расположенных в насосной станции пожаротушения.

Маслоотводы

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 емкостью 84 м³, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора и расчетного расхода воды из пожарных кранов. Расход масла и воды от внутреннего пожаротушения составляет 13,7 л/с.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

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

Основные технические показатели:

расчетный расход на пожаротушение:

на внутреннее	- 2х3,3 л/с;
на наружное	- 15,0 л/с;
маслоотводы	- 13,7 л/с.

Электроснабжение

Основные технические решения

Электротехнический раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование, инженерно-геологических изысканий и технических условий от 24 мая 2018 года № 27-4442 на электроснабжение, выданных АО «Атырау Жарык».

Выбор мощности трансформаторов

Для обеспечения надежного и качественного электроснабжения города Спутник (1,2 очередь строительства) в г. Атырау предусматривается сооружение новой ПС-110/10 кВ «Спутник-1» с трансформаторами мощностью 2х25 МВА (в соответствии с письмом ГУ «Городской отдел строительства» от 21 декабря 2018 года № 03-07-02-11/1628 касательно потребления электроэнергии по 1 и 2 этапу строительства города «Спутник»). Схема распределительного устройства 110 кВ ПС-110/10 кВ «Спутник-1» принята 110-4Н (два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий) и согласована письмом от 21 сентября 2018 года № 27-8473, выданным АО «Атырау Жарык». Проектируемая ПС-110/10 кВ присоединяется по двум КЛ-110 кВ с ответвлениями от существующей двухцепной ВЛ-110 кВ «Северное кольцо».

КЛ-110 кВ двухцепное ответвление от существующей двухцепной ВЛ-110 кВ «Северное кольцо»

Кабельное двухцепное ответвление от существующей двухцепной ВЛ 110 кВ «Северное кольцо» на ПС 110/10 кВ «Спутник-1» осуществляется с кабельной площадки вновь устанавливаемой анкерно-угловой опоры № 1 шифра 1У110-4 плюс 10 в створ линии между опорами № 1-2 существующей ВЛ. На площадке опоры монтируются концевые кабельные муфты и ОПН.

Для бесперебойной работы, существующей двухцепной ВЛ 110 кВ «Северное кольцо» предусматривается временный обход трех проводов одной цепи. При выполнении временного обхода производится перенос проводов существующей ВЛ 110 кВ на участке от опоры № 1 - № 2 на промежуточно-угловую опору шифра ПУБ110-3 (№ 1а). После установки анкерно-угловой опоры 1У110-4 плюс 10 с кабельной площадкой в створ линии, провода и трос переносятся на указанную опору. После осуществления строительства ответвления, временный обход демонтируется.

Кабель принят одножильный силовой 110 кВ с алюминиевой жилой сечением 1х185 мм², изоляцией из сшитого полиэтилена, медным экраном сечением 95 мм², продольной и поперечной герметизацией экрана, полиэтиленовой оболочкой типа АПвПу2г 1х185(гж)/95-64/110 кВ и укладывается:

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

на пересечении с автодорогой в полиэтиленовых трубах типа PE-RT SDR 11 - 140/12,7 PN 16 закрытым способом МГБ.

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. Наименьший радиус изгиба кабелей не менее 1,34 м.

Кабель укладывается на подготовку 0,1 м из песчано-гравийной смеси на дне лотка.

Кабель прокладывается в сухую траншею. Для обозначения кабельной трассы на местности предусматривается установка опознавательных знаков (пикетов).

Железобетонные лотки и плиты приняты по типовым проектам серий 3.006.1-2.87.1-3 и 3.006.1-2.87.2-3. Концевые муфты, ограничители перенапряжений приняты типа «Tyco Electronics».

Заземление для опоры 1У110-4 плюс 10 приняты четыре протяженных заземлителя длиной 10 м, из стальной проволоки диаметром 16 мм.

При своём следовании проектируемая КЛ-110 кВ пересекает следующие инженерные сооружения:

кабель связи, ВОЛС – 5 раз;
нефтепровод – 3 раза;
водопровод – 6 раз;
ВЛ-10 кВ – 7 раз;
газопровод – 2 раза;
автомобильная дорога – 3 раза.

Переход КЛ-110 кВ через существующую автодорогу выполнен закрытым способом методом горизонтального бурения с использованием термостойких полиэтиленовых труб типа PE-RT SDR11 140/12,7 PN16 диаметром 140 мм. Предусматривается прокладка дополнительной резервной полиэтиленовой трубы.

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

В качестве анкерно-угловой опоры принята свободностоящая одностоечная повышенная опора шифра 1У110-4 плюс 10 с подставкой 10 м.

Опора 1У110-4 плюс 10 применяется для ответвления от существующей воздушной двухцепной линий электропередачи на ПС 110/10 кВ «Спутник-1» в кабельном исполнении с установкой кабельной площадки типа ПЛ1 на высоте 12,2 м от основания опоры.

Кабельная площадка предназначена для установки концевых кабельных муфт и ограничителей перенапряжения.

Временный обход выполняется с использованием промежуточно-угловой железобетонной опоры с оттяжками типа ПУБ110-3 на стойке СК26.1-6.3.

При выполнении временного обхода предусматривается для существующих промежуточных опор № 1 и № 2 анкеровка 3-х проводов и троса за землю.

Фундаменты под стальную анкерно-угловую опору приняты составные типов Ф2,7-4,5-А по типовому проекту 3.407.1-144.

Установка фундаментов металлических опор должна производиться в осушенном котловане. Осушка производится путём откачивания воды из приямка, расположенного вне контура подножника.

В рабочем проекте предусмотрена прокладка кабеля 0,4 кВ ПС 110/10 «Спутник-1» - Насосная станция повышения давления.

Питание здания насосной станции предусматривается от щита собственных нужд на ПС-110/10 кВ «Спутник-1». Щит собственных нужд состоит из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Кабель силовой 1 кВ с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, пониженной пожарной опасности, с бронёй из двух стальных оцинкованных лент марки ВБбШвнг-1 5х25 укладывается:

в траншее на глубину 0,7 м до верха кабеля, перекрывается кирпичом;

на пересечении с проектируемой автодорогой на ПС «Спутник-1» в полиэтиленовой трубе типа ПЭ 80 SDR и стальной трубе 83х4 по ГОСТ 8732-78.

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

Торцы пластиковых труб должны быть плотно заделаны уплотнителями. Стальная труба уплотняется джутом и мятой глиной. Кабель укладывается на подготовку 0,1 м из песчано-гравийной смеси.

Обратная засыпка кабеля, проложенного в траншее, производится песчано-гравийной смесью с толщиной слоя 150 мм. Кабель прокладывается в сухую траншею.

Концевые и соединительные муфты приняты типа «Tyco Electronics».

Монтажные работы по прокладке кабеля должны производится в соответствии с инструкцией по применению силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 1 кВ изготовителя кабеля.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения	- II;
напряжение питания	- 110/10кВ;
протяженность двухцепной КЛ-110кВ	- 2697,5 м;
протяженность одноцепной КЛ-0,4кВ	- 680 м;
установленная мощность основных трансформаторов, МВА	
подстанция ПС 110/10кВ Спутник-1	- 2х25.

Электротехнические решения

Основные технические решения

В соответствии с заданием на проектирование и учитывая, что площадка застройки располагается на селитебной территории и в соответствии с п.14.1.2 СП РК 4.04-101-2013 не позволяют размещение открытой подстанции, проектируемая ПС-110/10 кВ предусматривается закрытого типа.

На ПС предусматривается:

установка двух трансформаторов 110/10 кВ мощностью по 25 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 – 7,5 (6) кА, на стороне 10 кВ – 12 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 КТПБ. 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. Для компенсации емкостных токов в сетях 10 кВ с изолированной нейтралью, на подстанции устанавливаются два управляемых дугогасящих реактора мощностью по 400 кВА каждый.

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.

Насосная пожаротушения

Электроснабжение насосной пожаротушения выполнено от двух секций щита собственных нужд переменного тока двумя кабелями 0,4 кВ. Данное решение обусловлено необходимостью обеспечения I категории. Автоматика включения насосов с АВР выполнена в шкафу, поставляемому комплектно с насосами. Освещение выполнено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников.

Насосная повышения давления

В связи с тем, что насосная повышения давления относится к III категории по электроснабжению, электроснабжение насосной выполнено от одной секции щита собственных нужд переменного тока одним кабелем 0,4 кВ. Автоматика включения насосов выполнена в шкафу, поставляемому комплектно с насосами. Освещение выполнено энергосберегающим, с использованием светодиодных светильников. Контур заземления насосной объединен с контуром заземления подстанции для исключения выноса потенциала за пределы контура заземления ПС-110/10 кВ по сети 0,4 кВ.

Энергосбережение

Примененные 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 составит 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 «Спутник-1» 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 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 (далее – 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 «Спутник-1» 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 ±1 % и пульсацией <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 типа 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 на основе оборудования типа «ВЕЗА».

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

Работой предусмотрена следующая организация оперативно-диспетчерского управления:

проектируемая ПС-110/10 кВ «Спутник-1» 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 «Спутник-1».

Построение системы мониторинга и управления (SCADA) подстанции, предусмотрено на оборудовании типа «Siemens».

СМиУ ПС-110/10 кВ «Спутник-1» 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 типа 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 типа Siemens AG. На ПС 110/10 кВ «Спутник-1» 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 АСКУЭ подстанции ПС 110/10 кВ «Спутник-1» на базе счетчиков и УСПД. На присоединениях 110/10 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».

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 типа «Электроаппарат».

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-110/10 кВ «Спутник-1» и ЦДС АО «Атырау Жарык».

Организация каналов связи выполняется посредством следующих телекоммуникационных систем связи:

радио канал связи на системе широкополосного доступа (ШПД) направлением ПС-110/10 кВ «Спутник-1» – ЦДС АО «Атырау Жарык»;

GSM/GPRS модемы, устанавливаемые на ПС-110/10 кВ «Спутник-1» и ЦДС АО «Атырау Жарык».

Технические решения по организации каналов передачи

Данным рабочим проектом предусмотрена организация радиолинка между ПС-110/10 кВ «Спутник-1» и ЦДС АО «Атырау Жарык» на аппаратуре широкополосного доступа (ШПД) типа SR1000 плюс. Радиомост организован с учетом прямой видимости с ПС-110/10 кВ «Спутник-1» на ЦДС АО «Атырау Жарык».

Система ШПД включает оборудование базовой и абонентских станций. Базовая станция SR1000 плюс PTMP MIMO 60 МБит, устанавливаемая на ЦДС АО «Атырау Жарык», предусмотрена рабочим проектом «Разработка проектно-сметной документации на строительство ПС 110/10 кВт для мкр. Береке 19,76 га г. Атырау». Абонентская станция на оборудовании SR1000 плюс PTMP MIMO 5 Мбит для ПС «Спутник-1» предусмотрена в настоящей работе. Оборудование SR1000 плюс обеспечивает пропускную способность до 315 Мбит/с нетто (MIMO и интерфейс Gigabit).

Внешний модуль радиомоста с интегрированной антенной устанавливается на проектируемой опоре высотой 18 м на ПС-110/10 кВ «Спутник-1».

На ЦДС АО «Атырау Жарык» внешний модуль радиомоста размещен на существующей радиомачте высотой 45 м.

Блоки питания PoE системы ШПД на ПС-110/10 кВ «Спутник-1» и ЦДС размещаются в помещениях связи в телекоммуникационных шкафах.

В качестве сетевого оборудования предусматриваются коммутаторы типа ZES-2010GS-AC220 и маршрутизаторы MM 221 RS.

Организация каналов передачи

Для голосовых каналов, каналов передачи данных телеметрии и данных АСКУЭ с ПС-110/10 кВ «Спутник-1» работой выполнена организация основного и резервного каналов.

Основной тракт для каналов связи и передачи данных с ПС-110/10 кВ «Спутник-1» на ЦДС АО «Атырау Жарык» организован по радиолинку на аппаратуре широкополосного доступа типа SR плюс 1000.

В качестве резервного тракта, рабочим проектом предусматриваются GPRS-модемы, устанавливаемые на ПС-110/10 кВ «Спутник-1» и ЦДС АО «Атырау Жарык».

Через GPRS-модем передаются данные телеметрии, АСКУЭ и голосовые данные с ПС-110/10 кВ «Спутник-1».

Для коммутации голосовых каналов на ПС-110/10 кВ «Спутник-1» предусматривается установка цифрового многолинейного телефона.

Для установки намечаемого оборудования на ПС-110/10 кВ «Спутник-1» предусмотрены телекоммуникационные шкафы.

Электропитание оборудования намечается от проектируемых и существующих источников переменного тока 220 В. Для бесперебойной работы оборудования предусматривается устройство гарантированного питания (UPS), рассчитанное на два часа работы.

Технические решения по организации каналов рассмотрены в разделе рабочего проекта «Системы связи»: 4255-108-14-СС.

Охранная сигнализация

Настоящим рабочим проектом предусматривается создание охранной сигнализации на ПС-110/10 кВ «Спутник-1», 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 GSM 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 GSM;

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 «Спутник-1». 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

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработан ТОО «ТЭХЭКО» (государственная лицензия от 03 июля 2007 года № 01007Р, выданная Министерством охраны окружающей среды РК).

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика источников выбросов в атмосферу на период строительства

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве являются:

Площадка № 1. ПС 110/10 кВ «Спутник-1»

источник № 0001 – передвижная электростанция мощностью до 4 кВт;

источник № 0004 – компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м^3/мин, мощностью 36 кВт;

источник № 0005 – битумный котел: расход дизельного топлива 5,4 л/час;

источник № 6001 – земляные работы: выемка и засыпка грунта под котлованы 173,3 м^3;

источник № 6002 – погрузочно-разгрузочные работы: прием сыпучих материалов – щебня фракции до 20 мм 192 т, щебня фракции от 20 мм и более 287,73 т, песка 186 т;

источник № 6003 – резочные работы: аппаратная газовая резка металла, время работы 1056 час/год, расход сжиженного газа 43 кг;

источник № 6004 – сварочные работы: ручная дуговая сварка сталей штучными электродами марки ЭА-42, расход электродов 62263 кг; газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем, расход ацетилен-кислородной смеси 44,032 кг;

источник № 6005 – лакокрасочные работы: грунтовка ГФ-021 0,0074 т, эмаль ПФ-115 0,014 т, растворитель Р-4 0,136 т;

источник № 6006 – емкость хранения битума: объем битума 56,6 т;

источник № 6007 – спецтехника: 3 ед. экскаваторов, 3 ед. бульдозеров, 8 ед. грузовых автомобилей 2-5 т, 5 ед. грузовых автомобилей 5-8 т, 2 ед. легковых автомобилей.

Площадка № 2. КЛ 110 кВ

источник № 0002 – передвижная электростанция мощностью до 4 кВт;

источник № 6008 – земляные работы: снятие плодородного слоя в объеме 138 м^3, работа бурового станка 440 час/год;

источник № 6009 – погрузочно-разгрузочные работы: прием сыпучих материалов – ПГС 38,4 т, глины 11,04 т;

источник № 6010 – сварочные работы: ручная дуговая сварка сталей штучными электродами марки ЭА-42, расход электродов 340 кг;

источник № 6011 – лакокрасочные работы: лак БТ-577 0,0057 т, растворитель Р-4 0,0085 т.

Площадка № 3. КЛ 0,4 кВ

источник № 0003 – передвижная электростанция мощностью до 4 кВт;

источник № 0006 – компрессор передвижной с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м^3/мин, мощностью 36 кВт;

источник № 0007 – битумный котел: расход дизельного топлива 5,4 л/час;

источник № 6012 – разработка траншей: выемка грунта 9176 т;

источник № 6013 – сварочные работы: ручная дуговая сварка сталей штучными электродами марки ЭА-42, расход электродов 180,8 кг; марки АНО-21, расход электродов 166,05 кг; газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси, расход газовой смеси 411,4 кг;

источник № 6014 – лакокрасочные работы: грунтовка ГФ-021 0,0012 т, эмаль ПФ-115 0,024 т, растворитель Р-4 1,292 т;

источник № 6015 – емкость хранения битума: объем битума 5,02 т;

источник № 6016 – обратная засыпка траншей: объем грунта 1427,2 т;

источник № 6017 – спецтехника: 2 ед. экскаваторов, 3 ед. бульдозеров, 5 ед. грузовых автомобилей 2-5 т, 3 ед. грузовых автомобилей 5-8 т.

Всего 24 источника, из них 7 организованных, 17 неорганизованных.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства представлены в таблице № 3.

Таблица № 3

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		Сущ. положение		на 2019-2020 годы		П Д В		Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 № 3

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		Сущ. положение		на 2019-2020 годы		П Д В		Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
(0337) Углерод оксид (584)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	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 0,4 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 "Спутник-1"	0005			0.0004	0.002533	0.0004	0.002533	2019
КЛ 0,4 кВ	0007			0.000585	0.001298	0.000585	0.001298	2019
Итого по организованным источникам				0,330740453	1,4170555	0,330740453	1,4170555	-

Продолжение таблицы № 3

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		Сущ. положение		на 2019-2020 годы		П Д В		Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксид/ в пересчете на железо (274)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	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 0,4 кВ	6013			0,000825	0,00334	0,000825	0,00334	2019
(0143) Марганец и его соединения/в пересчете на марганца (327)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	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 0,4 кВ	6013			0,0000917	0,0003086	0,0000917	0,0003086	2019
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	6003			0,00867	0,0330487	0,00867	0,0330487	2019
	6004			0,0001222	0,000775	0,0001222	0,000775	2019
КЛ 0,4 кВ	6013			0,002333	0,00494	0,002333	0,00494	2019
(0304) Азот (II) оксид(6)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	6003			0,001408	0,00536604	0,001408	0,00536604	2019
	6004			0,00001986	0,000126	0,00001986	0,000126	2019
КЛ 0,4 кВ	6013			0,000379	0,000802	0,000379	0,000802	2019
(0337) Углерод оксид (584)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1"	6003			0,01375	0,052708	0,01375	0,052708	2019
(0342) Фтористые газообразные соединения/ в пересчете на фтор (617)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6004			0,000389	0,0249	0,000389	0,0249	2019
КЛ 110 кВ	6010			0,0001	0,000136	0,0001	0,000136	2019
КЛ 0,4 кВ	6013			0,0000333	0,0000723	0,0000333	0,0000723	2019
(0616) Диметилбензол (смесь изомеров) (203)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,002188	0,001621	0,002188	0,001621	2019
КЛ 110 кВ	6011			0,000366	0,000577	0,000366	0,000577	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,000609	0,001485	0,000609	0,001485	2019

Продолжение таблицы № 3

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		Сущ. положение		на 2019-2020 годы		П Д В		Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
(0621) Метилбензол (349)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,00555	0,0211	0,00555	0,0211	2019
КЛ 110 кВ	6011			0,000916	0,001476	0,000916	0,001476	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,0903	0,2003	0,0903	0,2003	2019
(1210) Бутилацетат (110)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,001075	0,00408	0,001075	0,00408	2019
КЛ 110 кВ	6011			0,0001773	0,0002856	0,0001773	0,0002856	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,01748	0,03876	0,01748	0,03876	2019
(1401) Пропан-2-он (470)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,00233	0,00884	0,00233	0,00884	2019
КЛ 110 кВ	6011			0,000384	0,000619	0,000384	0,000619	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,0379	0,084	0,0379	0,084	2019
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,000203	0,000788	0,000203	0,000788	2019
КЛ 110 кВ	6011			0,0002714	0,000428	0,0002714	0,000428	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,000609	0,00135	0,000609	0,00135	2019
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (10)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6006			0,00893	0,0566	0,00893	0,0566	2019
КЛ 0,4 кВ	6015			0,002264	0,00502	0,002264	0,00502	2019
(2902) Взвешенные частицы (116)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	6005			0,00321	0,00353	0,00321	0,00353	2019
КЛ 0,4 кВ	6014			0,001788	0,004158	0,001788	0,004158	2019
(2908) Пыль неорганическая: 70-20 % двуокись кремния (494)								
ПС 110/10 кВ "Спутник-1	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

Окончание таблицы № 3

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		Сущ. положение		на 2019-2020 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
КЛ 0,4 кВ	6012			0,00795	0,03524	0,00795	0,03524	2019
	6016			0,00795	0,04346	0,00795	0,04346	2019
Итого по неорганизованным источникам				0,26484356	1,43396104	0,26484356	1,43396104	-
Всего по предприятию				0,59558401	2,85101654	0,59558401	2,85101654	-

Проведенный расчет рассеивания позволяет сделать вывод, что превышения нормативов ПДК вредных веществ в жилой зоне не ожидается.

Водоснабжение и водоотведение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение для работников, привлеченных к строительно-монтажным работам, предусматривается привозное. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет 1662,72 м^3. Вода технического качества 104,63 м^3 используется на противопожарные цели, полив дорог и проездов в случае появления пыления, орошение пылящих поверхностей.

Учитывая линейную протяженность участка строительства КЛ, для сброса хозяйственно-бытовых сточных вод используются мобильные кабины «Биотуалет». По мере накопления биотуалеты очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Отходы производства и потребления

Расчет образования отходов производства и потребления в период строительно-монтажных работ показывает, что основными видами отходов являются жестяные банки из-под ЛКМ, огарки сварочных электродов, промасленная обтирочная ветошь, твердые бытовые отходы, отходы строительных материалов.

Все отходы производства временно хранятся на территории площадки в специально установленных местах и в герметичных контейнерах на срок не более 6 месяцев до передачи сторонней организации.

Объемы образования отходов производства и потребления на период строительства представлены в таблице № 4.

Таблица № 4

Объемы отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
всего:	8,3062	-	8,3062
в т. ч. отходов производства	6,2350	-	6,2350
в т.ч. отходы потребления	2,0712	-	2,0712
Янтарный уровень опасности			
жестяные банки из-под краски AD070	0,164	-	0,164
промасленная обтирочная ветошь AD060	0,127	-	0,127
Зеленый уровень опасности			
ТБО GO060	2,0712	-	2,0712
огарки сварочных электродов GA090	0,944	-	0,944
строительные отходы GG 170	5,0	-	5,0

Рекомендации по обезвреживанию, утилизации, захоронению всех видов отходов:

подрядной организации необходимо заключить договора со специализированными организациями на регулярный вывоз утилизируемых отходов, а также на вывоз и захоронение твердых бытовых отходов на ближайшем полигоне ТБО в г. Атырау;

для раздельного складирования отходов (по видам, классам опасности и последующему назначению: переработка, захоронение или обезвреживание) места накопления необходимо оборудовать контейнерами в необходимом количестве;

к местам накопления необходимо исключить доступ посторонних лиц, не имеющих отношения к процессу обращения отходов.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительных 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.

По месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку, с ограждением. На строительной площадке 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.

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 автобусом.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Для строительной площадки 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.

Для питьевых целей работающих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. 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».

При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

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

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 20,0 месяцев, в том числе: 2019 год – 9,0 месяцев, 2020 год – 11,0 месяцев, подготовительный период 4,0 месяца.

Начало строительства предусмотрено на 2 квартал 2019 года (письмо ГУ «Городской отдел строительства Атырауской области» от 24 сентября 2018 года № 03-07-02-12/998).

Потребность строительства в рабочих кадрах и общее количество работающих на строительстве определяются на основании объемов строительно-монтажных работ, нормативной трудоемкости и сроков строительства. 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 Атырауской области» от 21 декабря 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.

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 инженерных сетей для городка «Спутник» в районе п. Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап» внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Генеральный план»:

1. Приведены недостающие подписи разработчиков на угловом штампе чертежа.
2. Указаны координационные оси зданий и сооружений, согласно требований п. 5.7 ГОСТ 21.508-93.
3. Указаны абсолютные отметки, соответствующие условным нулевым отметкам зданий и сооружений, согласно требований п. 5.6 ГОСТ 21.508-93.
4. Уточнены площадь земельного участка, застройки ПС 110/10 кВ и приведены в соответствие землеотводным документам и принятым проектным решениям.
5. На плане указаны городская геодезическая сетка с координатами, разбивочный базис. Откорректирован и оформлен по ГОСТ 21.508-93.
6. Уточнены правоустанавливающие документы на отвод земельного участка.
7. Чертежи оформлены подписью ГИП о соответствии нормативным требованиям.
8. Исключены координационные оси зданий насосной, согласно п.6.1 ГОСТ 21.508-93.
9. Указаны на плане земляных масс контур сооружений насосной станции пожаротушения и резервуары для воды, выгреба, маслосборника согласно ГОСТ 21.508-93.
10. Исключены в пределах границ земляных масс линии внутриплощадочного проезда.
11. Уточнены объем подъездной дороги.
12. На плане благоустройства указаны ширина и радиус проездов, размеры площадки.
13. Откорректирована пояснительная записка по принятым проектным решениями по переносу инженерных сетей, вертикальной планировке, планировке территорий, благоустройству, сводному плану инженерных сетей и указанием технических показателей ГП РП с уточнением ведомости объемов работ и объемов в сметной документации согласно выданным замечаниям.

По разделу «Архитектурно-строительные решения»:

14. Откорректированы все ссылки на нормативные документы.
15. Класс арматуры указан правильно согласно ГОСТ 5781-82*.

По разделу «Конструктивные решения»:

16. АС (резервуар, насосные, выгреб, маслосборник)
17. Откорректированы все ссылки на нормативные документы.
18. На период возведения фундаментов предусмотрено водопонижение.
19. Класс арматуры указан правильно согласно ГОСТ 5781-82*.

По разделу «Водоснабжение и канализация»:

20. Предоставлены обновленные технические условия на водоснабжение и водоотведение.
21. НВ-1 – общие данные дополнены таблицей основных показателей по разделу.
22. НВ-2 – диаметр водопровода, в который производится врезка проектируемого водовода, приведен в соответствие техническим условиям.
23. Проставлены подписи разработчиков разделов НВ, НВК и ВК.
24. Величина глубины заложения водопровода подтверждена материалами геологических изысканий.
25. НВ.С – спецификацию откорректирована согласно проектным решениям.
26. НВК-1 – секундный расход сточных вод откорректирован согласно п.Е.1 приложения Е СП РК 4.01-101-2012.
27. НВК-2 – план сетей НВК дополнен диаметрами, длинами участков трубопроводов, согласно требованиям ГОСТ 21.704-2011.
28. НВК-7 – откорректирован набор элементов водопроводных колодцев, глубина лотка смотровых колодцев системы Н2.
29. ВК-1 - таблица основных показателей марки ВК дополнена расчетными расходами сточных вод.
30. ВК-5 – отметки трубопроводов откорректированы с учетом уклона.
31. Предусмотрен отвод сточных вод от насосной станции пожаротушения.
32. ТХ-2 – откорректирован тип насоса повысительного насоса на хоз-питьевые нужды.
33. ТХ-4 – откорректирован диаметр водомера на линии заполнения резервуаров противопожарного запаса воды. Параметры насоса заполнения резервуара на схеме приведены во взаимное соответствие со спецификации.

По разделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование»:

34. Климатические параметры для расчета систем отопления и вентиляции приняты согласно СП РК 2.04-01-2017.
35. ОВ-2 (насосная) – откорректированы надписи на схемах систем вентиляции.
36. ОВ-2 (подстанция) – исключена прокладка воздуховода через лестничную клетку.
37. ОВ-4 – показана высота расположения воздухозаборных решеток приточных установок от уровня земли.
38. ОВ.С – уточнены характеристики установки П1,П3.

По разделу «Пожаротушение»:

39. ТХ-1- общие данные дополнены таблицей основных показателей по разделу.
40. ТХ-3 – на всасывающих трубопроводах насосных установок пожаротушения предусмотрены эксцентрические переходники (СНиП РК 4.01-02-2009).

По разделу «Электроснабжение»:

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

42. Предоставлены согласование полноты топографической сьемки с заинтересованными организациями.

43. План прокладки КЛ-110/10 кВ согласован с архитектурой. На плане указаны привязки трассы КЛ-110/0,4 кВ к инженерным коммуникациям и сооружениям.

По разделу «Электротехнические решения»:

44. Предоставлены в чертежах опросные листы для заказа выключателя 110 кВ, схемы установки выключателя 110 кВ.

45. Питание насосов пожаротушения относится к 1 категории по надежности электроснабжения. Предусмотрены автоматическое резервирование 1 и 2 вводов ящика управления.

46. Предоставлен план молниезащиты здания ПС-110/10 кВ.

По разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»:

47. Исходные данные по расходу строительных материалов принятые для расчетов выбросов загрязняющих веществ соответствует сметной документации. Приведены в соответствие и дополнены расчеты по образующимся источникам загрязняющих веществ, а также в разделе характеристика источников откорректированы с вновь веденными источниками.

48. Откорректирована таблица 3.6. Нормативы предельно допустимых выбросов ЗВ.

49. Откорректированы объем водопотребление и водоотведение, и объем образования отходов производства и потребления с учетом используемых материалов заложенных в сметной документации. Отходы от автотранспорта исключены.

50. Откорректировано заявление об экологических последствиях.

51. Заявку на получение разрешения на эмиссию в окружающую среду заполнено в соответствие с нормативами и запрашиваемыми лимитами с указанием период строительства.

По санитарно-эпидемиологическому разделу:

52. В разделе ОВОС откорректированы расчеты по водопотреблению и водоотведению, 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).

53. Для питания работающих на строительной площадке, оборудуется помещение для приема пищи, в соответствии с требованиями СП.

По разделу «Мониторинг цен в строительстве»:

54. В Перечне оборудования и материалов проставлена дата утверждения.

55. Перечень оборудования и материалов размещен в раздел ПСД ЕИСКВЭ.

56. В прайс-листах основного и альтернативного вариантов проставлены даты предоставления коммерческих предложений, контакты поставщиков, подписи руководителей или исполнителей и печать организации, представлены прайс-листы и коммерческие предложения с заводов изготовителей и дистрибьюторов, адресован в адрес проектной организации.

57. Предоставлены сертификаты официального дистрибьютора и письма авторизации дилера поставщиков.

58. По позициям 9, 26, 27, 34, 62-68, 70, 28, 75-77, 88-99, 162, 161, 48, 55, 71-74, 78-87, 100, 163-166, 119-157, 101 перечня оборудования и материалов выбранного варианта

и по позициям 6, 17-20, 28, 162, 29, 41-45, 48, 51, 54, 46, 31, 33, 75-77, 89-99, 101, 107, 86-88, 119-157, 164-166 альтернативного варианта в ценовых предложениях проставлены даты, подписи и печати.

59. По позициям 6, 7, 19, 27, 31, 33, 34, 62, 63, 65, 67, 68, 28, 101, 41-48, 51, 52, 54, 82, 84, перечня оборудования и материалов откорректирована единица измерения по рабочему проекту.

60. По позициям 53, 5, 24, 25, 30, 116-118, 159, 160, 14 выбранного варианта и по позициям 107, 116, 118, 159, 160, 2, 5, 14, 26, 7, 9, 24, 25, 30, 52, 55 альтернативного варианта принятые с интернет-ресурсов прайс-листы заменены на прайс-листы или коммерческие предложения с заводов изготовителей и от дилеров, дистрибьюторов.

61. По позиции 53 коммерческое предложение альтернативного варианта обновлено на 2018 год.

62. По позициям 38, 58-61, 69 перечня оборудования и материалов выбранного варианта и по позиции 100 альтернативного варианта представлены прайс-листы.

63. По позициям 20, 80, 112, 113, 172 перечня оборудования и материалов выбранного варианта и по позициям 80, 81, 98, 138 альтернативного варианта стоимость приведена в соответствие.

64. По позиции 98 стоимость приведена в соответствие.

65. По позициям 167, 168 перечня оборудования и материалов альтернативного варианта сведения об НДС приведена в соответствие.

66. По позиции 9 выбранного варианта и по позиции 164 альтернативного варианта в прайс-листах указано наименование по проекту и общая стоимость.

67. По позиции 17 перечня оборудования и материалов выбранного варианта в наименовании указано количество метров в бухте и общая стоимость за метр с учетом доставки.

68. По позициям 86, 87, 88, 99 перечня оборудования и материалов выбранного варианта по каждой позиции указана общая стоимость с учетом доставки.

69. По позициям 101, 112 перечня оборудования и материалов, выбранного и альтернативного вариантов указана стоимость за комплект.

70. По позиции 102 перечня оборудования и материалов выбранного варианта указана общую стоимость за метр.

71. По позициям 33, 38, 71, 72, 73, 125, 158, 161, 163-175 указаны все характеристики выбранного оборудования и материалов (марка/модель/тип/размер/стандарт) в утверждённом перечне (столбец «Тип, марка, размеры, стандарт»), согласно представленным прайс-листам и коммерческим предложениям.

72. Учтены все изменения по замечаниям экспертов по соответствующим разделам.

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

74. Материалы и оборудования приняты по сметно-нормативной базе.

75. В проекте максимально использована продукция казахстанских производителей.

76. Представлен откорректированный перечень, с указанием даты его утверждения заказчиком, Ф.И.О. и должности утверждающего лица.

По разделу «Сметная документация»:

77. Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.4), вместо ранее представленной редакции 2018.3.1 в текущих ценах 3 квартала 2018 года.

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

79. В локальных сметах № 02-01с-01 «Общестроительные работы», № 02-01с-07 «Общестроительные работы. Вентиляция», № 06-01с-02 «Инженерные сети. Маслосборник 81 м^3» откорректированы объемы работ, приведены в соответствие со спецификацией чертежей.

80. 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.

81. В сводном сметном расчете исключены затраты заказчика на управление проектом.

82. В сводном сметном расчете исключены затраты на командировочные расходы авторского надзора.

83. На основании письма ГУ «Городской отдел строительства» от 24 сентября 2018 года № 03-07-02-12/998 стоимость строительства принята в прогнозных ценах 2019-2020 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 03 ноября 2015 года № 685, заказчиком 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.

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 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 28.02.2015 года №177.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в таблице № 5.

Таблица № 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	площадь участка ПС 110/10 кв	га	0,4076	0,4076
2	площадь участка насосной станции	га	0,040272	0,040272
3	напряжение питания	кВ	110/10	110/10
4	протяженность двухцепной КЛ-110 кВ	м	2697,5 м	2697,5 м
5	протяженность КЛ-0,4 кВ	м	680	680
6	установленная мощность основных трансформаторов подстанции ПС 110/10 кВ «Спутник-1»	МВА	2х25	2х25
7	общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг., в том числе: строительно-монтажные работы оборудование прочие	млн. тенге	3448,860 1680,120 1193,953 574,787	2963,718 1432,145 1058,326 473,247
7.1	из них: 2018 год (ПИР и экспертиза) 2019 год 2020 год	млн. тенге	65,536 2131,370 1251,954	77,537 1819,467 1066,714
8	продолжительность строительства	мес.	20,0	20,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Разработка проектно-сметной документации на строительство инженерных сетей для городка «Спутник» в районе п. Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения).

I этап» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка	- 0,4076 га;
площадь участка насосной станции	- 0,040272 га;
протяженность двухцепной КЛ-110 кВ	- 2697,5 м;
протяженность КЛ-0,4 кВ	- 680 м;
установленная мощность основных трансформаторов подстанции ПС 110/10 кВ «Спутник-1»	- 2х25 МВА;
общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 гг.	- 2963,718 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 1432,145 млн. тенге;
оборудование	- 1058,326 млн. тенге;
прочие затраты	- 473,247 млн. тенге;
продолжительность строительства	- 20,0 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 09 октября 2018 года № 020740003270/180298/00 (297).

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Атырау облысы Талғайран кенті ауданында «Спутник» қалашығы үшін инженерлік желілерді салуға арналған жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу (сыртқы электрмен жабдықтау желілері). I кезек» 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 ауданы	- 0,4076 га;
сорғы станциясының учаске ауданы	- 0,040272 га;
екі тізбекті КЛ-110 кВ ұзындығы	- 2697,5 м;
КЛ-0,4 кВ ұзындығы	- 680 м;
«Спутник-1» 110/10 кВ қосалық станциясы негізгі трансформаторларының орнатылған қуаты	- 2х25 МВА;
2018-2020 жж. ағымдағы және болжамдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 2963,718 млн. теңге,
оның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1432,145 млн. теңге;
жабдықтар	- 1058,326 млн. теңге;
басқа шығындар	- 473,247 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 20,0 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 09 қазандағы № 020740003270/180298/00 (297) шарттың талаптарына сәйкес «Қалалық құрылыс бөлімі» ММ қарасты кепілдік етеді.

Мыктыбаев К.Ж.

И.о. директора

Жансеитов Д.Т.

Начальник производственного отдела

Стахарная М.А.

Главный специалист

Мороз Г.А.

Эксперт

Хвостикова Л.П.

Эксперт

Жумагазиева А.К.

Эксперт

Садчикова Е.М.

Эксперт

Кульчиев М.О.

Эксперт

Курмашева Г.М.

Эксперт

Мадиев Е.З.

Эксперт

Номер: KZ12VDD00108608

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" 0006000, 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: строительство инженерных сетей для городка "Спутник" в районе п.Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап

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 Калиева Нургуль Сугирбаевна

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

Место выдачи: г.Атырау **Дата выдачи:** 25.12.2018 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
строительство инженерных сетей для городка "Спутник" в районе п.Талгайран Атырауская область (наружные сети электроснабжения). I этап	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 (II, III) оксиды	0,03318	0,699706
Мазутная зола теплоэлектростанций (в пересчете на ванадий	0,000985	0,003831
Взвешенные частицы PM10 (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.