«Атырау облысы Махамбет ауданының Махамбет а. және Жалғансай а. Мерей жаңа ықшам аудандарында электрмен жабдықтау желілерін салу»
жұмыс жобасы бойынша

14.09.2021 ж. № 15-0241/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Махамбет аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары, құрылыс және тұрғын үй инспекциясы бөлім» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Poligram» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау облысы Махамбет ауданының Махамбет а. және Жалғансай а. Мерей жаңа ықшам аудандарында электрмен жабдықтау желілерін салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0241/21 от 14.09.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Poligram»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»** выдано филиалом по Западному региону РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 03 июля 2021 года №01-1122.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Poligram», государственная лицензия от 07 апреля 2017 года №17006085, I – категория, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области», приложение на 4 листах к государственной лицензии от 07 апреля 2017 года.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» от 10 сентября 2020 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Махамбетского района» от 25 мая 2021 года №40;

земельно-кадастровый план земельного участка площадью 1,000 га (кадастровый №04-065-002-2384) на право временного возмездного землепользования сроком на 3 года для строительства подстанции, зарегистрированный Махамбетским районным отделением - филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Атырауской области от 13 сентября 2018 года №000406;

постановление Акимата Махамбетского района Атырауской области №134 от 11 июня 2021 года о наделении ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» правами временного землепользования земельным участком площадью 29,1763 га для прокладки сетей электроснабжения;

постановление Акимата Атырауской области №233 от 16 октября 2019 года о утверждении проекта «План детальной планировки мкр.Мерей и Шаттык»;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный исполняющим обязанности руководителя ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» от 06 августа 2021 года;

отчет по топографо-геодезическая съемка в масштабе 1:500, выполненные ТОО «Poligram» в 2020 году (государственная лицензия от 21 марта 2007 года ГСЛ №001105, приложение к государственной лицензии от 19 декабря 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненные ТОО «Эмбагеодезия» в 2020 году (государственная лицензия от 24 июля 2006 года ГСЛ №000905, с

приложением на 2 страницах от 16 июля 2012 года, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

письмо ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» от 19 августа 2021 года №10-13-01/728 об электрических нагрузках согласно утвержденного ПДП;

письмо АО «Атырау-Жарык» от 15 июня 2020 года №27-3056 о токах КЗ на шинах 110 кВ ПС-110/35/10 кВ «Махамбет»;

письмо от 30 июля 2021 года №10-25-02/128 об отсутствии скотомогильников и очагов сибирской язвы на участке строительства, выданное КГП на ПХВ «Махамбетская районная ветеринарная станция»;

письмо от 31 августа 2021 года №10-13-01/753 касательно исходных данных для разработки раздела ОВОС, выданное ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции»;

письмо от 25 мая 2021 года №10-13-01/508, об источнике финансирования, сроке начала строительства, выданное ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции».

Технические условия:

на электроснабжение от 05 февраля 2020 года № 27-745, выданные АО «Атырау Жарык»;

на пересечение с существующей сетью канализации проектируемой ВЛ-110 кВ и ВЗЛ-10 кВ от 06 ноября 2020 года №10-21-01/585, выданные Акиматом Махамбетского сельского округа;

на пересечение с существующей сетью связи проектируемой ВЛ-110 кВ от 29 октября 2020 года №1746, выданные ТОО «TNS-Plus»;

на пересечение с существующей сетью электроснабжения проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 30 декабря 2020 года №27-7516, выданные АО «Атырау Жарык»;

на пересечение с существующими автомобильными дорогами проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 17 ноября 2020 года №10-13-01/394, выданные ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции»;

на пересечение с существующими автомобильными дорогами проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 22 декабря 2020 года №KZ60VAQ00001690, выданные АО «НК«КазАвтоЖол»;

на пересечение с существующими автомобильными дорогами проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 18 января 2021 года №KZ79VAQ00001736, выданные АО «НК«КазАвтоЖол»;

на пересечение с существующими автомобильными дорогами проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 18 января 2021 года №KZ09VAQ00001735, выданные АО «НК«КазАвтоЖол»;

на пересечение существующих инженерных сетей с проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 27 января 2021 года, выданные АО «КазТрансОйл»;

на пересечение существующих инженерных сетей с проектируемой ВЗЛ-10 кВ от 27 декабря 2020 года, выданные КПО;

на пересечение с существующей сетью связи проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 15 февраля 2021 года №ТТС/93/АТЫ-И, выданные АО «Транстелеком»;

на пересечение с существующим газопроводом проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 12 ноября 2020 года №3680, выданные АО «КазТрансГаз Аймак»;

на пересечение с существующей сетью связи проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 11 января 2021 года, выданные ТУСМ-13 АО «Казахтелеком»;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

письмо-согласование прокладки ВЛ-110 кВ в коридоре существующей ВЛ-110 кВ от 12 августа 2020 года №27-4131, выданное АО «Атырау-Жарык»;

письмо-согласование раздела рабочего проекта ВЛ-110 кВ от 27 мая 2021 года №27-3473, выданное АО «Атырау-Жарык»;

письмо-согласование устройств релейной защиты и управления проектируемой ПС-110/10 кВ от 17 мая 2021 года №27-3056, выданное АО «Атырау Жарык»;

письмо-согласование устройств релейной защиты и управления существующей ПС-110/35/10 кВ от 21 апреля 2021 года №27-2411, выданное АО «Атырау Жарык»;

согласования плана трасс ВЗЛ-10 кВ от 2020 года, выданные АО «ҚазТрансГаз Аймақ»;

письмо-согласование на пересечение существующих инженерных сетей с проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 04 марта 2021 года №49-04-18/578, выданные АО «КазТрансОйл»;

письмо-согласование на пересечение с существующей сетью связи проектируемой ВЛ-110 кВ, ВЗЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ от 15 марта 2021 года №03-17/118, выданные ТУСМ-13 АО «Казахтелеком»;

согласования плана трасс ВЛ-110 кВ от 04 сентября 2020 года, выданные ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Махамбетского района»;

согласования плана трасс ВЗЛ-10 кВ от 09 декабря 2020 года, выданные ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Махамбетского района»;

письмо-согласование рабочего проекта от 25 мая 2021 года №10-13-01/508, выданное АО «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Р-24/01-4-2020-ОПЗ - пояснительная записка.
Р-24/01-4-2020 - Рабочие чертежи;
ГП – генеральный план и транспорт;
ЭС - электроснабжение
ЭП – электротехнические решения;
КЖ – конструкции железобетонные;
РЗ – релейная защита и автоматика;
СС – слаботочные устройства, связь и сигнализация;
УЭ - Автоматизированная система учета электроэнергии;
ТК - конструкции технологические;
ВН – видеонаблюдение;
ДТ - диспетчерское телеуправление.
Р-24/01-4-2020-ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.
Р-24/01-4-2020-СМ – сметная документация.
Р-24/01-4-2020-ПП - паспорт проекта.
Р-24/01-4-2020-ПОС - проект организации строительства.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью разработки рабочего проекта является снабжение качественной электроэнергией жилых микрорайонов «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области.

После проведения работ по строительству подстанции ПС-110/10 кВ и сетей 10/0,4 кВ 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

Проектируемый объект расположен в Махамбетском районе Атырауской области, Республики Казахстан.

Ситуационная схема дана на рисунках 1 и 2.

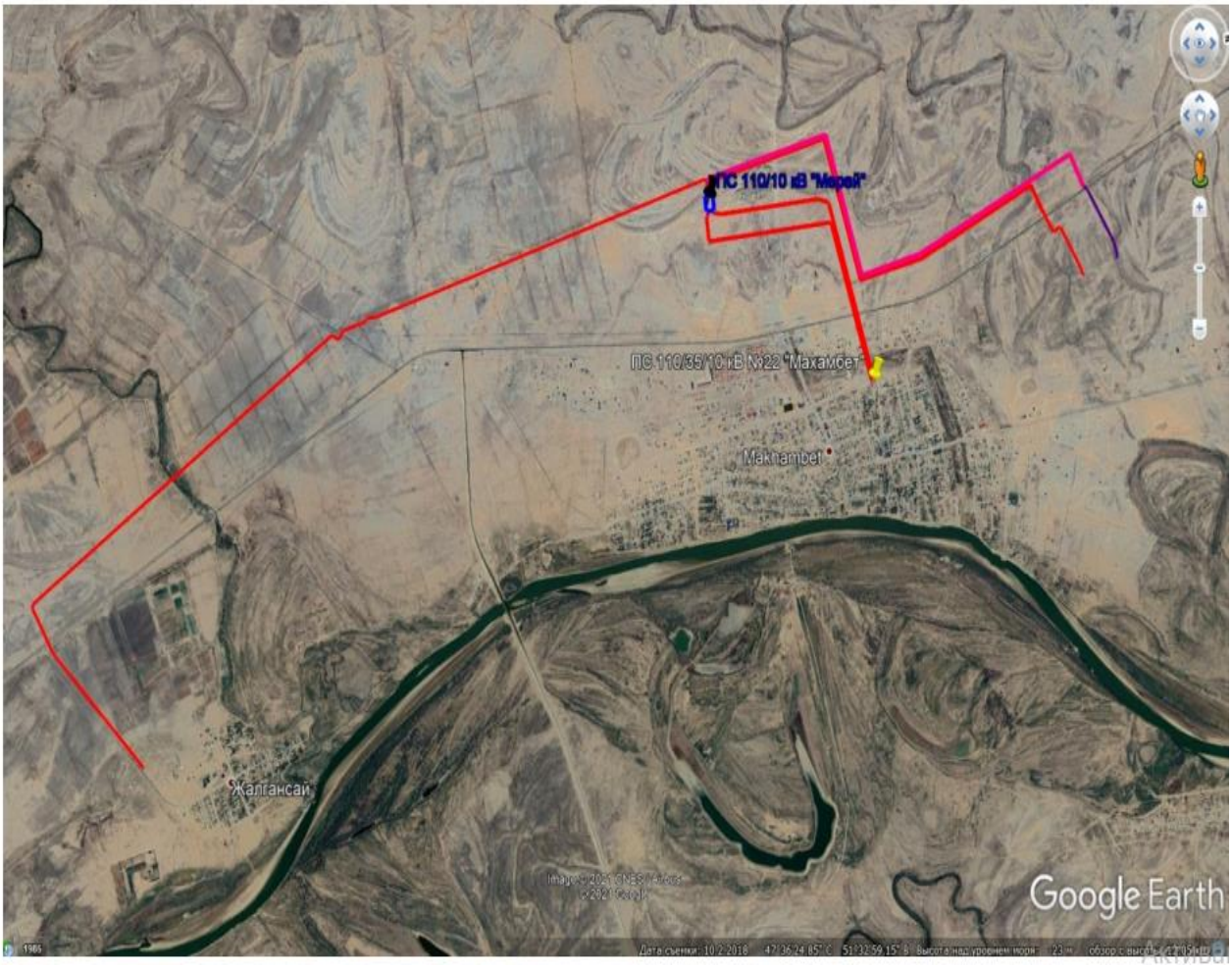


Рис.1. Ситуационная схема общая

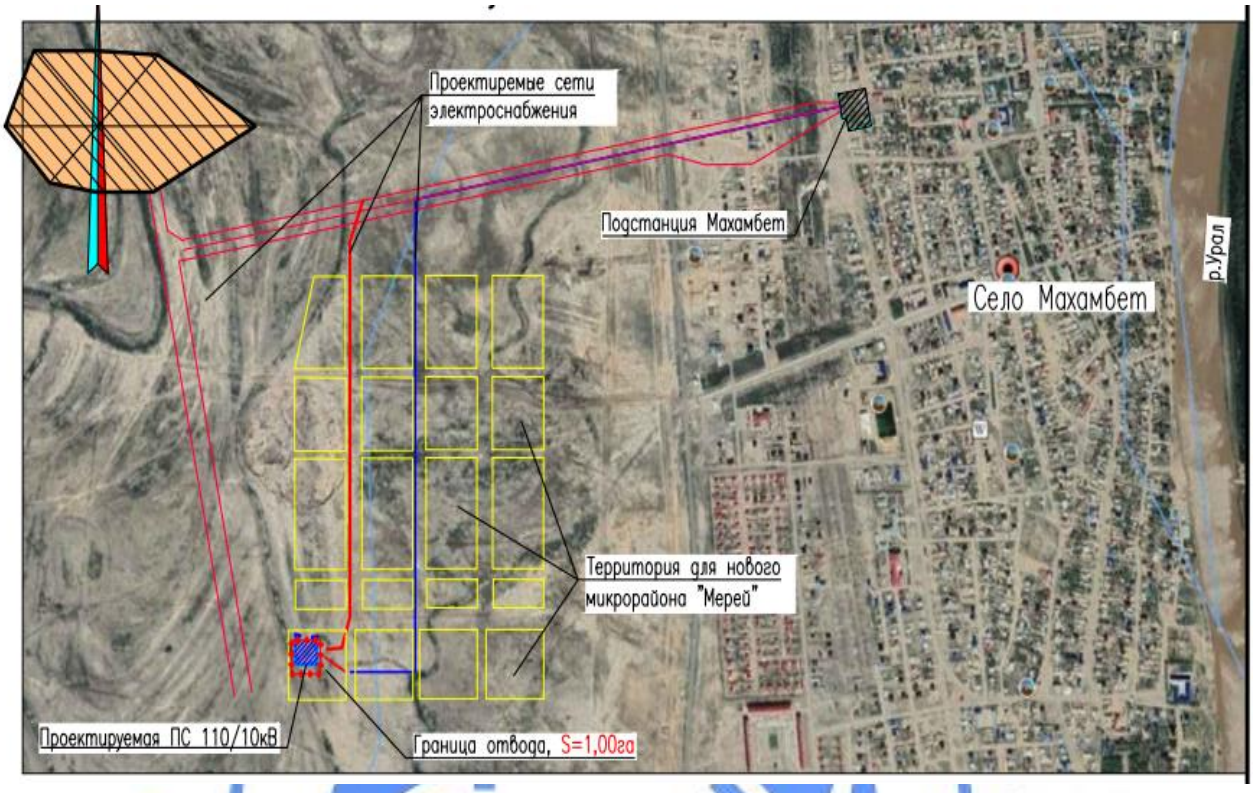


Рис.2 Ситуационная схема расположения проектируемого ПС

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 (СП РК 2.04-01-2017) - минус 24,9°С;
нормативная снеговая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017) - 80 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (НТП РК 01-01-3.1 (4.1) -2017) - 77 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунтов - 0,99-1,21 м;
максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт - 1,50 м;
сейсмичность (СП РК 2.03-30-2017) - 6 баллов.

Район изысканий, находится в условиях полупустынного климата. На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилежащей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года.

Абсолютные отметки местности имеют значения от минус 18,96 м до минус 17,84 м. Система координат - местная. Система высот – Балтийская.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания проведены ТОО «Эмбагеодезия» в 2020 году.

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерногеологического региона второго порядка - Прикаспийской синеклизе

(Прикаспийской впадине), обрамляющей северное и северное-восточное побережье Каспийского моря. Прикаспийская низменность имеет ярко выраженный террасовидный характер.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 7,0 м разделены на 4 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений голоценового (Новокаспийского) возраста морского генезиса.

С поверхности на глубину до 0,2 м – почвенно-растительный слой.

Охарактеризованные выше комплексы расчленены на 4 группы грунтов (инженерно-геологические элементы - ИГЭ):

ИГЭ 1 - песок средней крупности, плотный, влажный, мощностью слоя 2,0 – 3,6 м.

Нормативные значения грунта: плотность грунта ρн = 1,87 г/см3; удельное сцепление Сн = 2 кПа, угол внутреннего трения $\varphi_н$ =38°; модуль деформации Е = 40 Мпа.

ИГЭ 2 – глина легкая пылеватая, твердая, мощностью 0,7-5,0 м. Грунт непросадочный, сильнонабухающий.

Нормативные значения грунта: плотность грунта ρн = 1,81 мг/см3; удельное сцепление Сн = 33 кПа, угол внутреннего трения $\varphi_Н$= 25°; модуль деформации Ен = 29 МПа (в естественном состоянии), модуль деформации Ен = 10,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ 3 – супесь песчанистая, твердая, мощностью 1,4-5,0 м. Супесь слабопросадочная.

Нормативные значения грунта: плотность грунта ρн = 1,80 г/см3; удельное сцепление Сн = 15 кПа, угол внутреннего трения φн =27°; модуль деформации Е = 16 Мпа.

ИГЭ 4 – суглинок легкий песчанистый, твердый, мощностью 1,8-7,0 м. Грунт слабопросадочный, слабонабухающий.

Нормативные значения грунта: плотность грунта ρн = 1,89 г/см3; удельное сцепление Сн = 32 кПа, угол внутреннего трения φн =20°; модуль деформации Е = 18 Мпа.

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:

к углеродистой и низколегированной стали – высокая;

к алюминиевой оболочке кабеля – средняя;

к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

Засоленность грунтов: грунты от слабо- до среднезасоленных.

Агрессивность грунтов к бетонам: по содержанию сульфатов - от неагрессивных до слабоагрессивных к бетонам марки W4-W20 на сульфатостойких цементах; п содержанию хлоридов – среднеагрессивные.

По состоянию на сентябрь месяц 2020 года в процессе производства инженерно-геологической разведки всеми пробуренными скважинами вскрыты грунтовые воды на глубинах от 5,4 м до 6,4 м.

При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ может составлять 0,5 м - 0,7 м.

Химический анализ проб грунтовых вод показал среднюю степень минерализации, что соответствует группе сильносолоноватых грунтовых вод, по минерализации магниево-хлоридно-сульфатная.

По суммарному содержанию солей, воды неагрессивные к бетонным конструкциям из бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 на сулшьфатостойких цементах. По содержанию хлоридов на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении – неагрессивная, при периодическом смачивании – среднеагрессивная.

Коррозионная активность грунтовых вод по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля – низкая.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (вторая).

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Рабочим проектом предусматривается строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области, на участках общей площадью 29,1763 га.

Генеральным планом предусмотрено строительство понизительной тупиковой подстанций 110/10 кВ по блочной схеме ОРУ 110-4Н, с двумя силовыми двух обмоточными трансформаторами 16000 кВА, КРУН-10 кВ совмещенное с ОПУ в блочно-модульном исполнении, на участке площадью 1,0000 га, размером в плане 100,0х100,0 м.

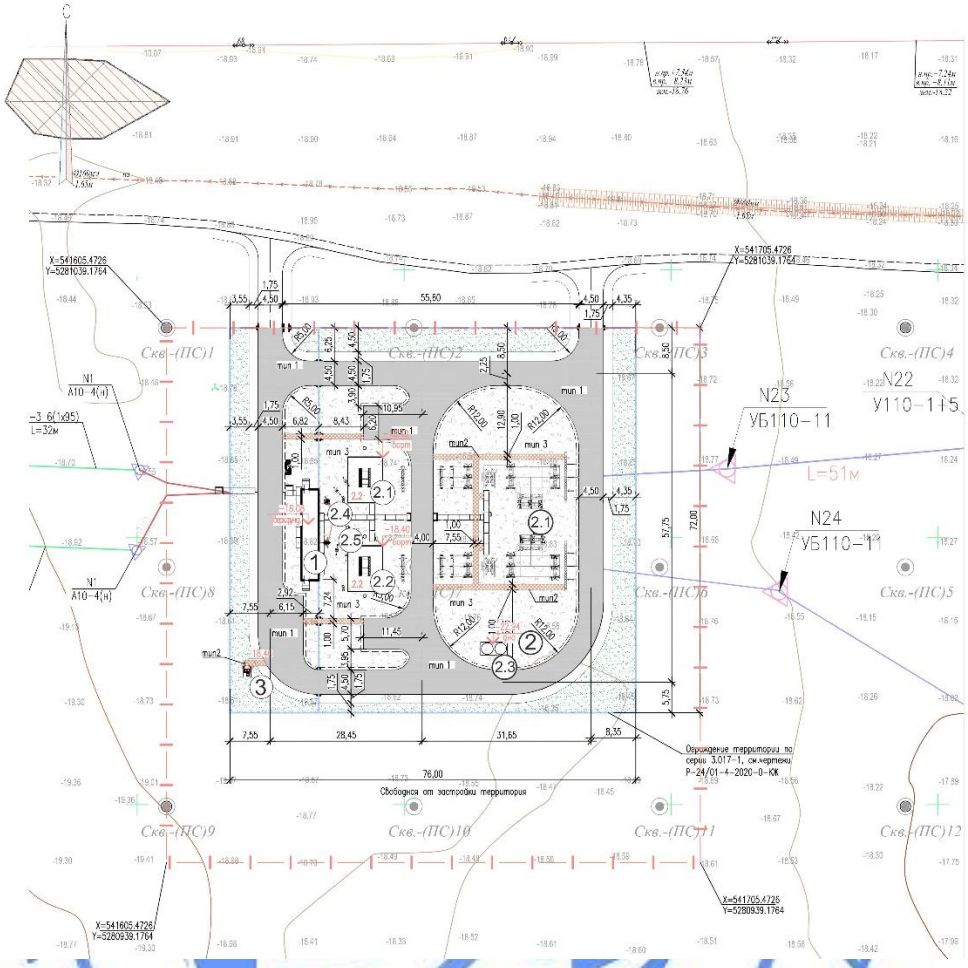
Территория участка огорожена железобетонным ограждением с устройством ворот и калиток. Ограждение территории размером в плане 72,0х76,0 м, площадь в ограждениях составляет 0,5472 га. Доступ автотранспорта и пешеходов на площадку предусмотрено с северной стороны участка.

Проезды на участке предусматривается с учётом обеспечения функциональных подъездов к основным входам, а также кругового проезда для пожарной техники.

Генеральный план разработан на основании топографических изысканий, выполненных ТОО «Poligram» в 2020 году.

Система координат – условная, система высот – Балтийская.

Схема генерального плана приведена на рисунке 3.



Экспликация зданий и сооружений: 1 – КРУН-10 кВ с ОПУ; 2 – ПС 110/10 кВ, открытая часть (ОРУ); 2.1 – ОРУ-110 кВ (открытое распределительное устройство); 2.2 – силовой трансформатор (ТДН-16000/110 У1); 2.3 – маслосборник емкостью 15 м^3; 2.4 – ТСН-10/0,4 кВ; 2.5 – мачта прожекторная, Н=19,3 м; 3 – уличный туалет.

Рис. 3 Схема генерального плана

За относительную отметку 0,000 м принята отметка верха фундамента КРУН-10 кВ с ОПУ, соответствующая абсолютной отметке минус 18,08 м.

Покрытия проездов и площадок из асфальтобетона с обрамлением бетонным бортовым камнем с одной стороны, с другой – укрепление обочины щебнем, шириной 1,75 м; покрытия тротуаров из тротуарных плиток с обрамлением бетонным бортовым камнем (поребриком), покрытия участков технологических площадок из щебня фракций 20-40 мм, марки 600, с заклинкой мелким щебнем фракций 5-10 мм.

Согласно задания на проектирование, подъездные дороги предусматривается отдельным рабочим проектом.

Вертикальная планировка участка решается в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности в пониженные места рельефа.

Свободная от застройки территория, озеленяется посредством посева газона.

Технические показатели по генеральному приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка	га	1,0000
2	Площадь застройки	$м^2$	2356,0
3	Площадь твердых покрытий	$м^2$	2091,0
4	Площадь озеленения	$м^2$	1025,0

6.2.2 Архитектурно-планировочные решения

Площадки БРПТ, КТПГ (фундаменты и ограждение) для мкр.Мерей

Под блочное здание БРПТ заводской поставки предусмотрены ленточные сборные фундаменты: железобетонные плиты ФЛ по серии 1.112-5, вып.5 и бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78. Ширина плит – 1,2 м. Глубина заложения – 0,8 м. Поверху блоков выполняется монолитный железобетонный пояс сечением 500х200 мм, из бетона класса С16/20, армированный каркасом из арматуры диаметром 12 мм А400 и 8 мм А240 по ГОСТ 34028-2016. Под подошвой фундаментов предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 150 мм из щебня фракции 20-40 мм, с уплотнением и пропиткой битумом до насыщения. Горизонтальная гидроизоляция по верху бетонных блоков выполняется двумя слоями рубероида на битумной мастике; вертикальная гидроизоляция поверхностей – полимерным покрытием на основе лака ХП-734.

Вокруг фундамента выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Установка блока КТПГ на площадке предусмотрена на 2 бетонных блока ФБС по ГОСТ 13579-78.

Все конструкции фундаментов выполнять из тяжелого бетона на сульфатостойком цементе, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Ограждение площадки БРПТ размерами 14,25х9,00 м и площадок КТПГ размерами 4,40х4,40 м, высотой 2 м выполнено металлическими сетчатыми панелями по стойкам из квадратного профиля 100х5 мм по ГОСТ 30245-2003. Панели состоят из рамы из прокатного уголка 63х4 мм (ГОСТ 8509-93) и сетки плетеной (ГОСТ 5336-80), прикрепленной к раме по периметру.

Фундамент под стойку размерами 400х400х1200 мм – бетонный, из тяжелого бетона класса С16/20.

Под подошвой фундаментов выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются холодной битумно-полимерной мастикой. Металлоконструкции защищаются от коррозии окраской 2 слоями органосиликатной краски ОС-12-03 (ТУ 2312-002-49248846-2002).

В ограждении установлены ворота и калитки.

Площадки БРПТ, КТПГ (фундаменты и ограждение) для мкр. Жалгансай

Под блочное здание БРПТ заводской поставки предусмотрены ленточные сборные фундаменты: железобетонные плиты ФЛ по серии 1.112-5, вып.5 и бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78. Ширина плит – 1,2 м. Глубина заложения – 0,8 м. Поверху блоков выполняется монолитный железобетонный пояс сечением 500х200 мм, из бетона класса С16/20, армированный каркасом из арматуры диаметром 12 мм А400 и 8 мм А240 ГОСТ 34028-2016. Под подошвой фундаментов предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 150 мм из щебня фракции 20-40 мм, с уплотнением и пропиткой битумом до насыщения. Горизонтальная гидроизоляция по верху бетонных блоков выполняется

двумя слоями рубероида на битумной мастике; вертикальная гидроизоляция поверхностей – полимерным покрытием на основе лака ХП-734.

Вокруг фундамента выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м.

Установка блока КТПГ на площадке предусмотрена на 2 бетонных блока ФБС по ГОСТ 13579-78.

Все конструкции фундаментов выполнять из тяжелого бетона на сульфатостойком цементе, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Ограждение площадки БРПТ размерами 12,00х9,00 м и площадок КТПГ размерами 4,4х4,4 м, высотой 2 м выполнено металлическими сетчатыми панелями по стойкам из квадратного профиля 100х5 мм по ГОСТ 30245-2003. Панели состоят из рамы из прокатного уголка 63х4 мм (ГОСТ 8509-93) и сетки плетеной по ГОСТ 5336-80, прикрепленной к раме по периметру.

Фундамент под стойку размерами 400х400х1200 мм – бетонный, из тяжелого бетона класса С16/20.

Под подошвой фундаментов выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом. Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются холодной битумно-полимерной мастикой. Металлоконструкции защищаются от коррозии окраской 2 слоями органосиликатной краски ОС-12-03 (ТУ 2312-002-49248846-2002).

6.2.3 Конструктивные решения

Подстанция ПС110/10 кВ «Мерей»

Рабочим проектом предусмотрено строительство подстанции 110/10 кВ в составе:

открытое распределительное устройство (ОРУ-110 кВ);

здание ОПУ и КРУН-10 кВ;

туалет для обслуживающего персонала.

Кроме вышеперечисленных зданий и сооружений, на площадке предусматриваются также другие сооружения, требуемые технологическими процессами

трансформаторы:

маслосборник 15 м^3;

линейный портал 110 кВ;

прожекторная мачта ПМЖ-19.3;

кабельное хозяйство.

ОРУ выполнено по блочной схеме с установкой оборудования на металлоконструкциях с креплением на железобетонных стойках УСО. Металлоконструкции изготовлены с применением защитного покрытия (горячее цинкование) в заводских условиях

Помещение КРУН-10 кВ, совмещенное с ОПУ

Распределительное устройство 10 кВ - комплектное блочно-модульное здании с отдельным помещением ОПУ для панелей РЗА и управления. Комплектные распределительные устройства 10 кВ (далее - КРУ) в количестве 14 шт. с выкатными элементами с вакуумными выключателями ВВ-АЕ-10. Ячейки ТСН-10, с масляными трансформаторами.

Здание КРУН-10 с ОПУ выполнено в модульном исполнении из сэндвич-панелей на металлическом каркасе и состоит из нескольких отсеков, соединяемых между собой болтами на месте сборки. Здание укомплектовано внутренним и наружным освещением, системой вентиляции и кондиционирования, системой электрообогрева, розеточной сетью и электрическим распределительным шкафом собственных нужд. Также внутри помещения расположены и подключены оборудование охранной и пожарной

сигнализации. Модульное здание поставляется комплектно заводом-изготовителем согласно опросного листа.

Туалет наружный

На территории ПС предусмотрен туалет с выгребом, состоящий из двух частей, подземная и надземная. Надземная часть выполнена из уборной кабины комплектной поставка. Подземная часть (выгреб) запроектирован из сборных железобетонных изделий по серии 3.900.1-14.

Плита днища выгреба укладывается на бетонную подготовку класса С8/10 толщиной 100 мм. В качестве гидроизоляции выгреба служит обмазка горячим битумом за 2 раза. Обмазка выгреба дополнительно защищается замком из мятой глины.

Площадка трансформаторов и фундаменты

Площадка установки трансформаторов (2 шт.) размерами 6,5х8,5 м имеет покрытие толщиной 250 мм из промытого и просеянного щебня фракции 30-50 мм по монолитной плите толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, армированной сеткой 4С 4мм Вр-1 с ячейками 100х100 мм. Монолитная плита выполняется с уклоном 0,005 в сторону маслосборного приямка.

По периметру площадка ограждена подпорными стенками из плиты П10.5 по серии 3.407.1-157, вып.1. Площадка с бортиками образует корыто, уровень покрытия которого ниже уровня планировки на 350 мм. Вокруг площадки выполняется бетонная отмостка шириной 800 мм.

Под трансформаторы разработаны фундаменты. Фундамент под трансформатор выполняется в сборном исполнении ПФ 35.10 по серии 3.407.1-148, вып.2.

Под фундаментом трансформатора предусмотрено следующее основание:

промытый и просеянный щебень фракции 30-50 мм толщиной 250 мм;

плита монолитная толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, армированной сеткой 4С 4 мм Вр-1 с ячейками 100х100 мм;

щебень фракции 20-40 мм толщиной 150 мм;

песок крупный толщиной 200 мм.

Рядом с фундаментом устраивается монолитный бетонный приямок для сбора и последующего сброса аварийного масла через аварийные маслостоки в маслосборник. Поверхность приямка перекрывается металлической решеткой. Ограждение ямы - из сборных железобетонных плит.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

Линейный портал 110 кВ

Порталы - сборные металлические, состоит из элементов: траверса ТС-3, тросостойка ТС4, молниеотвод ТС-5, стойки ТС-15 и ТС-16, принятые по серии 3.407-162.4.

Крепление металлических элементов – болтами и гайками по ГОСТ 7798-70* и ГОСТ 5915-70*.

Под стойки портала предусмотрены фундаменты ФЦТ-2 по серии 3.407-102, вып.2 с ригелем. Нижняя часть заглублена в грунт на 3,3 м. Установка в грунте фундаментов сборных железобетонных для порталов предусматривается в сверленые котлованы с последующей установкой ригелей.

Опоры под оборудование приняты из сборных железобетонных стоек разных типов по серии 3.407-102, вып.1. Опоры выступают над поверхностью земли на 500 мм. На верху железобетонных опор крепятся элементы из прокатных швеллеров и уголков, на которые устанавливается электротехническое оборудование. Металлоконструкции окрашиваются краской БТ-177 (ГОСТ 5631=79) по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Под стойками выполняется щебеночная подготовка толщиной 300 мм. Подземные части опор защищаются окраской горячим битумом за 2 раза.

Прожекторная мачта ПМЖ-19.3

Прожекторная мачта состоит из железобетонной стойки СУ22.1-1.0 с подпятником П-2 по ГОСТ 22687.2-85, ригелями РУ3,0-6 и РФ1,5 по серии 3.407.9-158, вып.1.

Стальные элементы: тросостойка ТС-4, молниеотвод ТС-5, лестница ТС-40 и ТС-42 с площадкой ТС-39 и ограждением ТС-43, оголовник ТС-48, крепежные элементы - приняты по серии 3.407.9-172.2.

Стойка устанавливается в копаном котловане и закрепляется с установкой ригелей. Под всеми стойками порталов и опор под оборудование выполняется подготовка толщиной 200-300 мм из щебня по утрамбованном у грунту. Пазухи котлованов заполняются бетоном класса С10/12 на сульфатостойком цементе.

Вокруг стойки прожекторной мачты устраивается отмостка шириной 1,5 м из бетона С10/15 по щебеночному основанию.

Маслосборник

Маслосборник емкостью 15 м³ представляет собой два расположенных рядом круглых колодца диаметром 2,0 м.

Колодцы выполняются сборными из железобетонных элементов – кольца стеновые, кольцо опорное, плита днища, плита перекрытия - по серии 3.900.1-14.

Колодцы имеют горловины с люком-лазом чугунным по ГОСТ 3634-89. Монтаж сборных железобетонных элементов ведется на цементном растворе М100 с одновременной установкой фиксаторов. На сопряжении нижнего кольца и плиты днища устраивается обойма из бетона класса С15/20. Все железобетонные элементы изготавливаются из тяжелого бетона класса С15/20 на сульфатостойком цементе, марки по водонепроницаемости W6. Бетон всех элементов колодцев марки по водонепроницаемости W6. Наружные поверхности колодцев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются полимерным покрытием ЭП-5116 (ГОСТ 25366-81) по грунтовке лаками ЭП-55, ЭП-741.

Обратная засыпка пазух и отсыпка сверху производится сухим грунтом по периметру с послойным трамбованием. Отсыпка на толщину 1,480 м от перекрытия с последующим покрытием растительным слоем толщиной 10-15 см.

Под железобетонной плитой днища выполняется основание в следующей последовательности:

2 слоя гидроизола; стяжка из цементно-песчаного раствора М200 с железнением толщиной 20 мм; 2 слоя стяжки из цементно-песчаного раствора М1001 толщиной 20 мм и 30 мм; щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая горячим битумом.

Маслопровод от маслоприемников до маслосборника выполнен трубопроводом хризотилцементным с колодцами из железобетонных колец на поворотах и стыках. За исключением участка от маслоприёмника до первого колодца – на данных участках (выпуск из маслоприёмника) применена чугунная раструбная труба.

Кабельные каналы

Кабельные каналы выполняются из сборных железобетонных элементов: лотков, плит, брусов по серии 3.4071-157.

Ограждение

Территория ПС размерами 76,0х72,0 м ограждается по периметру ограждением высотой 2,150-2,250 м из сборных железобетонных панелей по серии 3.017-1, вып.1. Фундаменты под панели – также по серии 3.017-1. Доборные участки ограждения выполняются из кирпича толщиной 250 мм, под них предусмотрен бетонный фундамент из бетона класса С8/10.

Под сборными фундаментами выполняется песчаная подготовка толщиной 100 мм из крупнозернистого песка, под монолитными фундаментами под кирпичные стенки – бетонная подготовка из бетона класса С8/10 толщиной 100 мм.

В ограждении предусмотрены металлические ворота и калитка.

По верху ограды выполняется барьер безопасности из колючей проволоки Егоза.

Внутреннее ограждение высотой 2,25 м – металлическое, из сетчатых панелей по столбам С36в. В ограждении предусмотрены ворота распашные и калитка. Все элементы приняты по серии 3.017-1, вып.2. Под столбы предусмотрены бетонные фундаменты из бетона класса С15/20.

ВЛ-10 кВ

Проектируемая ВЛ-10 кВ предусматривает установку промежуточных и анкерно-угловых опор.

Промежуточные опоры приняты железобетонные типа ПСБ 110-15, ПСБ 110-5а.

Промежуточные опоры ПСБ 110-5а общей высотой 26,00 м (22,7 м от уровня планировки) состоят из стойки СК26.3-2.3 и подпятника П2 (ГОСТ 22687.3-85), ригеля АР6 по серии 3.407.1-115, вып.5. В комплекте опор – пояса, тяга, тросодержатель, специальные болты, по серии 3.407-175.2. Деталь крепления ригеля – по серии 3.407-115.

Опоры ПБ 110-15 общей высотой 22,60 м (19,60 м от уровня планировки) состоят из стойки СК 22.1-2.1 и подпятника П2 (ГОСТ 22687.3-85), ригеля АР6 по серии 3.407.1-175.3. В комплекте опор – траверса Б4С-1, Б5С, тросостойка Б33С-1, специальные болты, по серии 3.407-175.2. Деталь крепления ригеля – по серии 3.407-115.

Закрепление опор в грунте предусматривается в сверленые котлованы глубиной 2,3 м; 2,5 м; 2,8 м; и 3,0 м, диаметром 350-400 мм. При засыпке котлованов под стойки должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см с помощью трамбовки до получения плотности грунта засыпки Y=1,7 т/м^3. В зимних условиях засыпку рекомендуется выполнять песком или песчано-гравийной смесью. После монтажа проводов производится дополнительная трамбовка основания стойки опоры.

В основании стоек выполняется уплотненная щебеночная подготовка толщиной 200 мм. Обратная засыпка пазух выполняется местным грунтом с уплотнением. Вокруг опоры выполняется глиняная отмостка с уклоном в сторону от стойки.

Анкерно-угловые опоры:

У110-1 высотой 20,70 м; У110-1+5 высотой 25,700 м; У110-1+9 высотой 29,700 м; УС 110-3 высотой 20,700 м; УС 110-5 высотой 25,700 м приняты стальные по серии 3.407-68/73 и состоят из верхней и нижней секций, траверс, тросостойки, подставки. На опорах УС 110-3, УС 110-5 предусмотрен молниеотвод.

Стальные конструкции опор и металлоконструкции железобетонных опор изготавливаются из углеродистой стали марки С245 (ГОСТ 27772- 2015) для фасонного и листового проката и Ст3 по ГОСТ 535-2005 - для сортового проката.

Под анкерно-угловые опоры предусмотрены унифицированные сборные фундаменты по серии 3.407-115. Все бетонные и железобетонные конструкции изготавливать из бетона марки по водонепроницаемости W6 на сульфтостойком цементе и защищать от негативного влияния грунтов, с которыми соприкасаются поверхности, покрытием полимерным покрытием ЭП-5116 (ГОСТ 25366-82) по грунтовке лаками ЭП-55, ЭП-741. Марка бетона по морозостойкости не ниже F75. Фундаменты металлических опор устанавливаются в отрытые котлованы на выровненное основание с щебеночной подготовкой (h=100 мм).

Антикоррозийные мероприятия

Защита строительных конструкций предусмотрена согласно требований СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона низкой проницаемости W6 на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-2013), с последующим нанесением на все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, полимерного эпоксидного покрытия ЭП-5116 (ГОСТ 25366-82) толщиной 3,0 мм по грунтовке лаками ЭП-55, ЭП-741. По морозостойкости марка бетона всех железобетонных конструкций должна быть не менее F75.

Защита металлоконструкций от коррозии выполняется на заводе-изготовителе в виде горячей оцинковки. Стальные элементы и закладные детали окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Поверхности стальных элементов конструкций зданий и надземных сооружений подлежат окрашиванию лакокрасочными пентафталевыми материалами составами (ПФ-115) по грунтовке (ГФ-021).

Подготовка под подошвами фундаментов выполняется из щебня, толщиной 100 мм.

Основными мероприятием за соблюдением охраны почв являются:

усиленная гидроизоляция подземных сооружений (под днищем маслосборника выполняется подготовка из бетона С8/10 на сульфатостойком портландцементе толщиной 100 мм по щебеночному основанию;

строительство маслосборника с заглублением выше уровня грунтовых вод;

гидравлические испытания заглубленных ниже отметки земли трубопроводов (трубопровод маслопровода);

применение трансформаторов, в которых отсутствует содержание полихлорированных бифенилов в масле;

сбор отходов в герметичные контейнеры, емкости, установленные на существующем твердом покрытии.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение и канализация

Рабочим проектом предусмотрена прокладка наружного подземного трубопровода отвода масла и дождевой воды от маслоприемников, расположенных под маслонаполненными трансформаторами напряжения типа ТДН-16000/110 У1.

При повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов слив масла предусмотрен в железобетонный маслосборный резервуар, состоящий из сборных железобетонных колец.

Согласно ПУЭ РК маслосборник рассчитан на полный объем масла единичного оборудования (трансформатора), содержащего наибольшее количество масла, и выполнен закрытого типа выносной. Масса масла, согласно предоставленной технической документации на трансформатор, 9560 кг, плотность масла, согласно ГОСТ 982-80, составляет 0,9 г/см^3. Объем масла в системе охлаждения трансформатора составляет 9560/0,9=10,662 м^3. С учетом дождевой воды и стандартных ж/б изделий, из которых выполнен маслосборник, объем принят 15 м^3.

Снаружи резервуар покрывается весьма усиленной гидроизоляцией на основе битумной мастики.

Маслопровод запроектирован из хризотилцементных труб БНТ диаметром 200 мм (ГОСТ 31416-2009), участки маслопровода от маслоприемника до первого смотрового колодца выполнены из чугунных труб ЧНР диаметром 200 мм по ГОСТ 9583-75.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Тушение пожара предусматривается силами подразделений пожарной службой. На территории подстанции установлен противопожарный щит с песком и огнетушители.

Для прохода кабелей через строительные конструкции в последних предусмотрены отрезки труб. После прокладки кабелей все отверстия должны быть заделаны огнезащитным составом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости строительных конструкций, но не менее 0,75 часа. В качестве огнезащитного состава может быть использован цементно-песчаный раствор (марка цемента не выше 200 и соотношение цемента и песка 1:10).

В помещениях отсеков масляных трансформаторов, в составе комплектной поставки, согласно опросным листам, предусмотрены модули порошкового пожаротушения типа «Тунгус».

Электротехнические решения

Раздел выполнен на основании технического задания на проектирование, проекта детальной планировки (далее - ПДП), утвержденного Акимом Атырауской области №233 от 16.10.2019 года и технических условий на электроснабжение №27-745 от 05.02.2020 года, выданные АО «Атырау-Жарык».

Основные технические решения

В соответствии с техническим заданием на проектирование рабочим проектом предусматривается:

строительство двух одноцепных воздушных линий ВЛ-110 кВ от ПС-110/35/10 кВ №22 «Махамбет» до проектируемой ПС-110/10 кВ «Мерей». Установка двух панелей защит линий 110 кВ и панель УРОВ, а также оборудования связи на ПС-110/35/10кВ №22 «Махамбет»;

строительство понизительной тупиковой подстанции 110/10 кВ по блочной схеме ОРУ 110-4Н, с двумя силовыми двух обмоточными трансформаторами 16000 кВА, КРУН-10 кВ совмещенное с ОПУ в блочно-модульном исполнении;

Строительство двух ВЛЗ-10 кВ от проектируемой ПС-110/10 кВ до строящейся БРПТ 10/0,4 кВ для электроснабжения нового микрорайона с. Махамбет (рабочий проект выполнен ТОО «САЛА» в 2018 году);

строительство линий электроснабжения 10 кВ с защищенным проводом для электропитания распределительных устройств 10 кВ от проектируемой подстанции 110/10 кВ и распределительные электрические сети 10/0,4 кВ мкр. Мерей и Жалгансай.

ВЛ-110 кВ ПС «Махамбет» - ПС «Мерей» цепь I и II

Строительство ВЛ-110 кВ на территории с. Махамбет производится по трассе существующих ВЛ-110 кВ Л-109,114 АО «Атырау Жарык», определенный под снос, согласно ТЗ на проектирование п. 10 и письма от энергоснабжающей организации от 12.08.2020 года №27-4131. Трасса проектируемых ВЛ-110 кВ согласована с отделом архитектуры и градостроительства Махамбетского района.

На проектируемых ВЛ-110 кВ к подвеске принят сталеалюминевый провод со стальным сердечником марки АС-120/19 (ГОСТ 839-80) с номинальным сечением алюминиевой части 120 мм^2 и стального сердечника 19 мм^2.

Допустимые напряжения в проводе соответствуют требованиям ПУЭ и равны при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 12,0 даН/мм^2 и при среднегодовой температуре – 9,0 даН/мм^2. Защита линий электропередачи от прямых ударов молнии осуществляется подвеской одного грозозащитного троса по всей длине ВЛ.

В качестве грозозащитного троса принят трос со встроенным волоконно-оптическим кабелем (8 волокон), который используется так же для организации каналов связи, телемеханики и АСКУЭ. Принятый трос марки ОКГТ-Ц-08.

Максимально допустимая растягивающая нагрузка - 44,2 кН, среднеэксплуатационная нагрузка - 26,8 кН. Допустимые напряжения в проводе и тросе

выбраны по прочности опор с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом ОКГТ из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений.

Таблицы монтажных тяжений и стрел провеса провода и троса даны в разделе Р-24/01-4-2020-2-ЭС. Трос заземляется на каждой опоре. На приемных порталах подстанций устанавливаются концевые муфты. Муфты поставляются с комплектом крепления к телу опоры. Муфты монтируются на высоте не ниже 5 м от поверхности земли.

Установка гасителей вибрации на гроз тросе предусматривается с обеих сторон опор – по одному гасителю у анкерно-угловой и промежуточной опоры. Тип, количество и расстояния установки гасителей вибрации выбраны по расчету. Защита проводов от вибрации осуществляется виброгасителями типа ГПГ-0,8-9,1-350.

Изоляция на проектируемой ВЛ-110кВ выбиралась с учетом условий прохождения трассы и опыта эксплуатации электроустановок в этом районе.

Удельная длина пути утечки изоляции принята равной 3,1 см/кВ.

На основании Инструкции по выбору изоляции электроустановок РД 34.51.101-90 подвески комплектуются стеклянными изоляторами:

Натяжные одноцепные – 12хПСД70Е, двух цепными - 24хПСД70Е;

поддерживающая одноцепная – 11хПСК120.

Все опоры подлежат заземлению. Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными заземлителями из круглой оцинкованной стали диаметром 16 мм. Величина сопротивления заземляющего устройства приняты в соответствии с ПУЭ РК.

Для пересечения с существующим ВЛ-110 кВ «Л-101» необходимо выполнить переустройство ее участка с заменой трех промежуточных железобетонных опор на металлические анкерно-угловые опоры.

Анкерно-угловые опоры приняты: одноцепные, металлические оцинкованные типа: У110-1(+5, +9), УС110-3, УС110-5.

Промежуточные опоры: одноцепные, железобетонные типа ПБ110-5а, ПБ110-15.

Фундаменты под стальные анкерно-угловые опоры приняты типа Ф5-Ам из сборного железобетона по ТП 3.407-115.

Закрепление промежуточных и анкерно-угловых железобетонных опор принято в сверленых котлованах типа АII, оттяжки в копаных котлованах типа ВI.

Фундаменты металлических опор устанавливаются в отрытые котлованы на выровненное основание с щебеночной подготовкой (h=100 мм). Обратную засыпку котлованов производить местным грунтом с послойным уплотнением.

Установочные чертежи приведены в разделе Р-24/01-4-2020-2-КЖ.

Железобетонные фундаменты покрыть гидроизоляцией в заводских условиях.

Стальные конструкции опор и металлоконструкции железобетонных опор изготавливаются из углеродистой стали марки С245 (ГОСТ 27772-2015) для фасонного и листового проката и Ст3 по ГОСТ 535-2005 - для сортового проката.

Антикоррозионная защита стальных конструкций опор, деталей крепления ригелей, анкеров выполняется оцинковкой горячим способом в соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

ПС-110/35/10 кВ №22 «Махамбет»

Установка оборудования производится на существующей подстанции в пределах ранее отведенной территории.

Подстанция ПС-110/35/10 кВ №22 «Махамбет» расположена в районе с III степенью загрязненности атмосферы (далее - СЗА). Согласно ГОСТ 9920-89 удельная длина пути утечки не менее 3,1 см/кВ. Проектом предусматривается подключение проектируемых линий 110 кВ от линейных порталов существующих ячеек I, II с. ш. Л-109, 114 ОРУ-110 кВ подстанции.

По требованию технических условий на электроснабжение в ОПУ установлены панели защиты линий и панель защиты УРОВ-110 кВ с прокладкой вторичных цепей до ОРУ-110 кВ по существующим кабельным лоткам.

Компоновка проектируемых панелей на территории ПС выполнена в соответствии с их технологической схемой, с соблюдением требований ПУЭ РК, СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012.

ПС-110/10 кВ «Мерей»

Рабочим проектом предусмотрено строительство подстанции 110/10 кВ в составе:

открытое распределительное устройство (ОРУ-110 кВ);

двух силовых трансформаторов ТДН-16000/110 кВ;

комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН-10 кВ) совмещенное с ОПУ.

По типу обслуживания подстанция является необслуживаемой, без постоянного обслуживающего персонала.

Размещение проектируемой подстанции выполнено с соблюдением требований норм технологического проектирования ОНТП 5-78 и представлено на генеральном плане.

Подстанция 110/10 кВ «Мерей» тупикового типа, предназначена для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и используется для электроснабжения потребителей 10 кВ. Присоединение подстанции к сети 110 кВ выполнено путем захода двух одноцепных ВЛ-110 кВ «Махамбет – Мерей» I, II цепь.

Рабочим проектом предусмотрено применение на подстанции типовой схемы распределительного устройства 110 кВ – 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий».

ОРУ-110 кВ выполнено по блочной схеме, с установкой оборудования на металлоконструкциях с креплением на железобетонных стойках УСО в соответствии с разделом Р-24/01-4-2020-1-КЖ. Металлоконструкции изготовлены с применением защитного покрытия (горячее цинкование) в заводских условиях.

Оборудование главных цепей элементов ОРУ-110 кВ применено климатического исполнения У1 с полимерной изоляцией с удельной длиной пути утечки не менее 3,1 см/кВ, соответствующей III району СЗА.

Подключение оборудования на стороне 10 кВ выполнено по схеме 10-1 «одна, секционированная выключателем, система шин».

Распределительное устройство 10 кВ принято комплектное, установленное в блочно-модульном здании с отдельным помещением ОПУ для панелей РЗА и управления.

Комплектные распределительные устройства 10кВ КРУ в количестве 14 шт. с выкатными элементами с вакуумными выключателями типа ВВ-АЕ-10.

Ячейки типа ТСН-10 с отдельно стоящими масляными трансформаторами ТМГ-63/10 кВ, установленные на ОРУ под вводами 10 кВ.

Выбор оборудования произведен по номинальным напряжениям и по нагрузкам с учетом допустимых (и возможных) перегрузок с проверкой по токам короткого замыкания.

На ПС установлено два силовых двух обмоточных масляных трансформатора марки ТДН-16000/110/10-У1, схема обмоток Ун/Д-11, с РПН на стороне ВН.

Питание шкафов РПН и дутья устанавливаемых трансформаторов 110/10 кВ предусмотрено от проектируемого щита переменного тока, находящегося в помещении ОПУ. Все электрооборудование подстанции и устройства защит, управления и автоматики, а также связи и телеметрии проверено на совместимость и подтверждено заводами-изготовителями. Ошиновка оборудования блоков 110 кВ выполнена жесткой (трубчатой) и гибкой (провод АС-95/16).

Помещение КРУН-10кВ совмещенное с ОПУ

Здание КРУН-10 с ОПУ выполнено в модульном исполнении из сэндвич панелей на металлическом каркасе и состоит из нескольких отсеков, соединяемых между собой болтами на месте сборки. Здание укомплектовано внутренним и наружным освещением, системой вентиляции и кондиционирования, системой электрообогрева, розеточной сетью и электрическим распределительным шкафом собственных нужд. Также внутри помещения расположены и подключены оборудование охранной и пожарной сигнализации. Модульное здание поставляется комплектно заводом-изготовителем по опросному листу.

Освещение

Освещение ОРУ-110 кВ выполнено прожекторами типа GALAD Эверест LED-320. Установка прожекторов предусматривается на площадке проектируемой железобетонной мачты (по т.п. 3.407-9-172 «Унифицированные прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы»). Высота прожекторной мачты 19,3 м.

Подвод питания к прожекторной мачте предусмотрен кабелем через ящик с рубильником и предохранителями ЯРВ-31-54, установленным у основания мачты.

На площадке для подключения прожекторов предусматриваются ящик с рубильником ЯРВ-311-54. Кабель по прожекторной площадке проложен в стальной трубе.

Управление освещением осуществляется вручную и автоматически из ОПУ.

Охранное освещение запланировано по периметру ограждения подстанции с установкой металлических опор со светильниками.

Собственные нужды

Электроснабжение собственных нужд переменного тока на подстанции осуществляется на напряжение 10/0,4 кВ. Предусмотрена установка двух силовых трансформаторов. Трансформаторы трехфазные, двух обмоточные, типа ТМГ мощностью по 63 кВА. Питание трансформаторов осуществляется с помощью ответвлений от главных вводов 10 кВ. Трансформаторы устанавливаются в наружных ячейках под вводами 10 кВ.

Щит собственных нужд переменного тока, состоящий из шкафов вводного и распределительного шкафов, расположен в помещении ОПУ и состоит из:

вводного шкафа с АВР - 1шт. (запитан от ТСН1 и ТСН2);

шкафов отходящих линий 1-ой и 2-ой секций - 1шт.

Управление обогревом приводов оборудования, распределительных шкафов наружной установки, здания осуществляется как вручную со щита ЩСН, так и автоматически от датчиков температуры.

Питание потребителей собственных нужд выполняется кабелями марки АВВГнг-0,66, прокладываемыми в кабельных каналах, лотках, в земле.

Для электрической схемы щита собственных нужд применена система TN-S - система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

Поскольку все оборудование подстанции, включая ОПУ и КРУН-10 кВ, присоединено к общему заземляющему устройству, выполнения дополнительной системы уравнивания потенциалов не требуется.

Заземление и молниезащита

Рабочим проектом выполнены расчеты по заземлению и молниезащиты оборудования и модульного здания КРУН-10 кВ подстанции. Результаты расчетов приведены в разделе Р-24/01-4-2020-1-ЭП.

Защита от прямых ударов молнии обеспечивается молниеотводом, установленным на прожекторной мачте и двумя молниеотводами, установленными на ячейковых порталах.

Мероприятия по электромагнитной совместимости

По результатам расчетов были сформулированы следующие требования по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования подстанции:

выполнить заземляющее устройство подстанции в соответствии с расчетами;

выполнить экранирование вторичных цепей путем использования кабелей с экранами и заземлением экранов на обоих концах;

при использовании цепей ТН-110 кВ использовать экранированный кабель от ТН-110 кВ до ОПУ, с заземлением экранов с двух сторон;

контрольные кабели по территории ОРУ-110 кВ проложить по поверхности земли в кабельных коммуникациях с повышенными экранирующими свойствами;

заземление корпусов (конструкций) измерительных трансформаторов, выключателей, разрядников и т.п. выполнить присоединением их кратчайшим путем к продольным горизонтальным заземлителям, при этом непосредственно у места присоединения заземляющих спусков к ЗУ обеспечивается растекание токов в двух направлениях;

не использовать для передачи одного сигнала жил разных контрольных кабелей;

силовые кабели (сетей 0,4 кВ, 10 кВ) и кабели вторичных цепей проложить в разных кабельных коробах или по разным трассам на расстояниях друг от друга, соответствующих требованиям п. 4.3.3 «Методических указаний по защите вторичных цепей электрических станций и подстанций от импульсных помех. РД 34.20.116-93».

ВЛЗ-10 кВ к новому микрорайону в с. Махамбет

Рабочим проектом предусмотрена прокладка от ячеек I и II с.ш РУ-10 кВ проектируемой ПС 110/10 кВ «Мерей» воздушных линий двух цепных ВЛЗ-10 кВ с изолированным проводом до распределительного пункта БРПТ-10 кВ Махамбет с кабельными вставками в начале и конце линии, а также при пересечении с ВЛ-110 кВ.

ВЛЗ-10 кВ выполнено двухцепной с изолированным проводом СИП-3, сечением 1х95 мм^2, подвешиваемым на железобетонных опорах. Железобетонные опоры приняты по типовому проекту 3.407.1-143 и пособию по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20 кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) с использованием арматуры фирмы «НИЛЕД».

Выбор провода произведен по условию механической прочности, с проверкой по длительно-допустимому току нагрузки и допустимые потери напряжения.

На проектируемых анкерных опорах ВЛЗ-10 кВ при пересечениях с ЛЭП, выполнена установка кабельных муфт прокладкой кабельных вставок.

Стойки опор установлены в сверленые котлованы без ригелей с анкерными плитами под стойки анкерных опор. Кабельные вставки ВЛЗ-10 кВ выполнены бронированными кабелями с алюминиевыми жилами марки АСБ-10 кВ, прокладываемые в земле (траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. По территории ПС-110/10 кВ силовые кабеля проложены по кабельным железобетонным лоткам. Прокладку

кабелей, пересечения с инженерными сооружениями выполнить согласно типовой серии А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Сечение кабеля выбрано по длительно-допустимому току нагрузки и проверено на допустимые потери напряжения и на термическую стойкость к току короткого замыкания, в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Заземление опор ВЛЗ-10 кВ выполнено в виде заземлителя из круглой стали диаметром 10 мм, соединенного с заземляющим выпуском опоры путем сварки. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 10 Ом.

Наружные сети электроснабжения

Разделом рассматривается внешнее электроснабжение и строительство распределительных сетей 10/0,4 кВ микрорайонов Мерей и Жалгансай села Махамбет. Для этого рабочим проектом предусматривается:

установка блочных РП-10кВ со встроенными ТП-10/0,4 кВ (БРПТ-10/0,4 кВ);

строительство новых воздушных линий с защищенными проводами ВЛЗ-10 кВ от ПС-110/10 кВ «Мерей» до БРПТ10/0,4 кВ;

установка закрытых комплектных трансформаторных подстанций КТПГ-10/0,4 кВ;

строительство ВЛИ-0,4 кВ от КТПГ 10/0,4 кВ до потребителей.

Электроснабжение мкр. Мерей

В ПСД на строительство линии электроснабжения к микрорайону Мерей села Махамбет, Махамбетского района Атырауской области предусмотрено:

Строительство двух ВЛЗ-10 кВ от вновь проектируемой ПС-110/10 кВ в с. Махамбет до проектируемой БРПТ-10/0,4 кВ до мкр. Мерей.

Максимальная потеря напряжения в проектируемой линии Л1 - 1,786%.

Максимальная потеря напряжения в проектируемой линии Л2 - 1,364%.

На проектируемых опорах: Л1-5, Л1-6, Л1-58, Л1-59, Л2-5, Л2-6, Л2-58, Л2-59 ВЛЗ-10 кВ, выполняется установка кабельной муфты. На опорах Л1-1, Л2-1, Л1-28, Л1-29, Л2-28, Л2-29, Л1-104, Л2-104 ВЛЗ-10 кВ, выполняется установка кабельной муфты с разъединителем РЛНД.

Схема электроснабжения в мкр. Мерей - кольцевая, схема электроснабжения на уровне проектируемой ПС-110/10 кВ до БРТП-10 кВ «Мерей» - радиальная с резервированием. Согласовано с энергоснабжающей организацией.

В рабочем проекте применен распределительный пункт со встроенной ТП. Распределительный пункт и встроенная трансформаторная подстанция выполнен в блочно-модульном здании из сэндвич-панелей, поставляется комплектно с завода изготовителя.

Выход с подстанции 110/10 кВ от проектируемого КРУН-10 кВ до первой опоры проектируемой ВЛЗ-10 кВ и кабельные вставки ВЛЗ-10 кВ выполнены кабелями марки АСБ 3х240, прокладываемые в земле (траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. От БРПТ-10/0,4 кВ до внутриквартальных КТПГ-10/0,4 кВ предусмотрены КЛ-10 кВ марки АСБ-10 сечением 3х120 мм² и 3х70 мм².

Электроснабжение мкр. Жалгансай

В ПСД на строительство линии электроснабжения к микрорайону Жалгансай села Махамбет, Махамбетского района Атырауской области предусмотрено:

Строительство двухцепной ВЛЗ-10 кВ от вновь проектируемой ПС-110/10 кВ в с. Махамбет до проектируемой БРПТ-10/0,4 кВ до мкр. Жалгансай.

Максимальная потеря напряжения в проектируемой линии Л3 - 0,31%.

Максимальная потеря напряжения в проектируемой линии Л4 - 0,31%.

На проектируемых опорах: Л3/4-65, Л3/4-66, Л3/4-140, Л3/4-141, ВЛЗ-10 кВ, выполняется установка кабельной муфты. На опорах Л3-1, Л4-1, Л3-69, Л4-69, Л3-70, Л4-70, Л3-168, Л4-168, ВЛЗ-10 кВ, выполняется установка кабельной муфты с разъединителем РЛНД.

Схема электроснабжения на уровне проектируемой ПС-110/10 кВ до БРТП-10 кВ «Жалгансай» - радиальная с резервированием. Согласовано с энергоснабжающей организацией.

В рабочем проекте применен распределительный пункт с встроенной ТП. Распределительный пункт и встроенная трансформаторная подстанция выполнен в блочно-модульном здании из сэндвич-панелей, поставляется комплектно с завода изготовителя.

Выход с подстанции 110/10 кВ от проектируемого КРУН-10 кВ до первой опоры ВЛЗ-10 кВ и кабельные вставки двухцепной ВЛЗ-10 кВ выполнены кабелями марки АСБ 3х240, прокладываемые в земле (траншее) на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Прокладка от БРПТ-10/0,4 кВ до внутриквартальных КТПГ-10/0,4 кВ применяются КЛ-10 кВ марки АСБ-10, сечением 3х70 мм².

ВЛЗ-10 кВ, КЛ-10 кВ и ВЛИ-0,4 кВ

Проектируемые кабельные линии 10кВ проверены по допустимой токовой нагрузке, экономической плотности тока, термической устойчивости к токам к.з. и по потерям напряжения. Пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями предусмотрено открытым способом и методом ГНБ.

Проектируемая ВЛЗ-10 кВ выполняется на железобетонных стойках СВ110-5 и СВ164-12 согласно: ТП 0005 «Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи 6-20 кВ с защищенными проводами (СИП-3) с использованием арматуры НИЛЕД» (для Казахстана).;

Электроснабжение мкр. Мерей выполнено двумя ВЛЗ-10 кВ. Для подвески на опорах принят провод СИП 3-1х120 мм² от проектируемой подстанции 110/10 кВ.

Электроснабжение мкр. Жалгансай выполнено двухцепной ВЛЗ-10 кВ. Для подвески на опорах принят провод СИП 3-1х95 мм² от проектируемой подстанции 110/10 кВ.

Анкерные участки приняты согласно серии 3.407.1-143. ПЗ п.7.2 не более 1км для II района по гололеду и к III района по ветровым нагрузкам.

Закрепление опор в грунте предусмотреть согласно серии 4.407-253 «Закрепление в грунтах железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ-0,4/20 кВ». Все опоры ВЛЗ-10 кВ должны быть заземлены согласно серии 3.407-150.

Переходы через существующие инженерные сооружения выполнены согласно ПУЭ с соблюдением габаритов пересечения, более детально см. графическую часть проекта.

Сечение проводов ВЛЗ-10 кВ проверены по допустимой токовой нагрузке, экономической плотности тока и на потери напряжения.

Проектируемые ВЛИ-0,4 кВ выполняется на железобетонных стойках СВ110-3,5; СВ105-5 и СВ95-2 согласно: ТП 0002 «Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (СИП-2) с использованием арматуры НИЛЕД» (для Казахстана).

Для подвески на опорах принят провод СИП-4 сечением 4х50 мм²; 4х70 мм² и 2х16 мм².

Сечение проводов ВЛИ-0,4 кВ проверено на допустимый длительный ток, падение напряжения, автоматическое отключение при однофазном коротком замыкании.

На концевых опорах, а также через каждые 200 метров проектом предусмотрено повторное заземление нулевого провода.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки КТПГ 10/0,4 кВ

Мощность трансформаторов принята от 160 до 630 кВА. На вводах 0,4 кВ от силовых трансформаторов предусмотрен учет электрической энергии. Учет эл. энергии выполнен многотарифными эл. счетчиками, поставляемыми в комплекте с КТПГ (1 общего учета и один на фидер уличного освещения).

На территории ИЖС мкр. Мерей установлены 15 КТПГ-10/0,4 кВ и запитаны от проектируемой БРПТ-10/0,4 кВ.

На территории ИЖС мкр. Жалгансай установлены 3 КТПГ-10/0,4 кВ и запитаны от проектируемой БРПТ-10/0,4 кВ.

Конструктивное выполнение монтажа трансформаторных подстанции:

Трансформаторные подстанции типа КТПГ представляет собой одно трансформаторные подстанции наружной установки и предназначены для приема электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10 кВ и преобразованием в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Проектируемые комплектные трансформаторные подстанция КТПГ-10/0,4 кВ проходные, закрытого типа с кабельным вводом и кабельным выводом 10кВ, трехфазная, вторичное напряжение 400/230 В, выводы воздушные.

Трансформаторная подстанция состоит из трех основных частей:

высоковольтный РУ-10;

распределительного устройства 0,4 кВ;

силового трансформатора.

БРПТ-10/0,4 кВ совмещенный с ТП-10/0,4 кВ

На основании сбора нагрузок 0,4 кВ, рабочим проектом предусмотрено комплектное распределительное устройство БРПТ-10 кВ с встроенными трансформаторами 10/0,4 кВ типа ТМГ-630 кВА для мкр. Мерей, 250 кВА для мкр. Жалгансай с индивидуально разработанными схемами и опросными листами с двумя секциями сборных шин с секционным выключателем, трансформатором собственных нужд 10/0,4 кВ, с двумя кабельными вводами, с измерительными трансформаторами напряжения на каждой секции и с ячейками отходящих линий, требуемого количества, в соответствии с общей схемой электроснабжения.

Оперативный ток – переменный. Сеть оперативного тока питается от трансформаторов ТСН. Тип вакуумных выключателей: ВВУ-СЭЩ-П3-10-20/630У2 с пружинно-моторными приводами. Опросными листами в помещении отсека масляных трансформаторов предусмотрен модуль порошкового пожаротушения “Тунгус”, который поставляется в комплекте с БРПТ-10/0,4 кВ.

Для функционирования БРПТ-10 кВ предусмотрено вспомогательное оборудование организация питания вторичных цепей ячеек управления фидерами, контроля состояния и защит сетей. К ним относятся панель собственных нужд (ЩСН) для питания ячеек на напряжение 380/220 В, шкаф оперативного тока с аккумуляторными батареями АБ для питания оперативных цепей ячеек КРУ выпрямленным напряжением.

БРПТ-10 кВ проектируется, комплектуется электрооборудованием РУ-10 кВ и НКУ-0,4 кВ, ПС, панелями собственных нужд, монтируется и поставляется на площадку одним поставщиком в полной заводской готовности.

Наружное электроосвещение

Для сети наружного освещения проектом предусмотрен СИП 4 сечением 4х16 мм². Наружное электроосвещение выполнено светильниками GALAD S LED-50-ШБ1/У50 с светодиодными лампами 50 Вт, с установкой на стойках. В КТПГ предусмотрена группа учета для наружного освещения. Шкаф уличного освещения подключается к одному из

фидеров РУНН. Управление освещением осуществляется автоматически с фидера уличного освещения проектируемой КТПГ.

Заземление опор ЛЭП 10 кВ и 0,4 кВ

Для заземления опор железобетонных стоек СВ 110-5 и СВ 164-12 к нижним заземляющим проводникам опор должно быть приварены вертикальные заземлители из круглой стали d=12 мм, l=5 м для опор без разъединителей и кабельных муфт, а для опор с разъединителями и кабельными муфтами должны быть выполнены комбинированные заземлители из горизонтальных и вертикальных электродов.

Верхний и нижний заземляющие проводники должны быть приварены к одному из рабочих стержней арматуры стойки. К нижнему заземляющему проводнику должны быть приварены дополнительные заземлители в соответствии с типовой серией 3.407-150.

При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва, должна быть не менее шести диаметров.

Заземление стальных элементов опор осуществляется их присоединением к верхнему заземляющему проводнику сваркой или зажимом. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

Энергосбережение

В 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 значительно снизить годовое потребление электроэнергии на ПС-110/10 кВ.

Основные технические показатели:

категория электроснабжения ИЖС	– III.
расчетная мощность	– 11316,0 кВт.
протяженность ВЛ-110кВ (одноцепная I цепь)	– 3,089 км.
протяженность ВЛ-110кВ (одноцепная II цепь)	– 3,238 км.
строительство ПС-110/10кВ по типовой схеме 110кВ – 110-4Н	– 1 комп.
количество блочной РП-10кВ с встроенной ТП-630/10/0,4кВ	– 1 комп.
количество блочной РП-10кВ с встроенной	– 1 комп.

ТП-250/10/0,4 кВ
общая протяженность ВЗЛ-10кВ – 21,2546 км
общая протяженность 2-х цепной ВЗЛ-10кВ – 10,58 км
общая протяженность КЛ-10кВ – 17,848 км.

Системы связи и сигнализации

Исходными данными для разработки раздела являются:
Задание на проектирование;
Технические условия на электроснабжение;
Технологические решения;
Техническая информация на оборудование.

Основные технические решения

Организация каналов связи

В связи со строительством двух ВЛ-110 кВ I, II цепь и новой подстанции 110/10 кВ настоящим разделом планируется организация каналов голосовой связи, передачи данных СМиУ, передачи данных АСКУЭ с ПС 110/10 кВ «Мерей» на ПС 110/35/10 кВ №22 «Махамбет» с помощью волоконно-оптической линии связи, встроенной в грозотрос типа ОКГТ.

Резервный тракт передачи данных СМиУ, данных АСКУЭ, каналов связи на направлении ПС-110 кВ «Мерей» - ПС-110 кВ «Махамбет» планируется с помощью сети GSM.

В качестве каналообразующего оборудования для оптической линии связи по ОКГТ ВЛ-110 кВ предусматривается установка управляемых коммутаторов и марштизаторов с организацией каналов передачи данных, двухпроводных соединительных линий на ПС.

В рабочем проекте выполнен расчет бюджета ВОЛС.

Оптическая система будет функционировать только при условии, что мощность системы будет больше затухания на всех элементах системы.

Для обеспечения надежной работы оптической системы необходимо учитывать возможность увеличения оптических потерь при изменении внешних факторов и ухудшении характеристик компонентов ВОЛС, связанных с их старением. Для компенсации данных потерь в расчеты внесены эксплуатационный запас для аппаратуры, составляющий - 3дБ, эксплуатационный запас для оптического кабеля - 3 дБ.

Волоконно-оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос (ОКГТ), подвешивается вдоль всей трассы ВЛ-110 кВ. От оптической муфты на концевой опоре ВЛ-110 кВ до оптического кросса, устанавливаемого в телекоммуникационном шкафу ПС-110 кВ «Мерей» (КРУН-10 кВ совмещенном с ОПУ), предусматривается прокладка 8-волоконного одномодового оптического кабеля связи без металлической составляющей типа ОКГТ-Ц-08 G.652D. Волоконно-оптический кабель по территории ПС прокладывается в траншее в полиэтиленовой трубе, диаметром 50 мм, на глубине 0,5 м.

Соединительные муфты установлены на приемных порталах ПС и анкерно-угловых металлических опорах в месте пересечения с существующей ВЛ-110 кВ.

Для защиты трассы волоконно-оптического кабеля рекомендуется использовать подземные предупреждающие ленты. При пересечениях инженерных коммуникаций разработка траншеи производится вручную с защитой кабеля полиэтиленовой трубой диаметром 50 мм. Размещение проектируемого телекоммуникационного оборудования осуществляется в КРУН-10 кВ совмещенном с ОПУ на ПС-110 кВ «Мерей», на ПС-110/35/10 кВ «Махамбет» оборудование размещается в здания ОПУ.

В данном рабочем проекте предусмотрена передача данных системы СМиУ и данных системы АСКУЭ с ПС-110 кВ «Махамбет» на ЦДП АО «Атырау Жарык» (основной

и резервный тракт). Оборудование электропитания предназначено для обеспечения гарантированного питания всего оборудования связи в целях предоставления возможности контроля и управления коммутационным оборудованием в любых ситуациях, в том числе аварийных, сопровождающихся потерей основного электропитания. Современное оборудование электропитания обеспечивает переход на питание от UPS при потере основного электропитания без потери связи. В шкафах с телекоммуникационным оборудованием источники питания включаются по схеме 1+1, резервируются по входному питающему напряжению. Эксплуатация шкафа должна осуществляться в сухих помещениях, а место установки должно быть защищено от прямого попадания влаги и прямых солнечных лучей.

Охранное видеонаблюдение

Проектом предусматриваются система видеонаблюдения периметра подстанции.

Видеонаблюдение выполнено уличными камерами Hikvision DS-2CD2642FWD-IZS, устанавливаемыми на опорах на высоте 5м.

Для сбора, обработки и хранения информации с видеокамер предусматривается видеорегистратор типа Hikvision DS-7616NI-I2/16P с объемом хранения 2х8ТБ и имеющего 16 портов с поддержкой PoE. Видеорегистратор устанавливается в телекоммуникационный шкаф связи W1, учтенный в разделе Р-24/01-4-2020-1-СС. Все видеокамеры, при помощи кабелей UTP 5е категории, подключены к видеорегистратору и питаются по технологии PoE.

Видеорегистратор подключается к коммутатору типа ZES-3028GX-AC220 при помощи патч-корда UTP RJ-45.

Электропитание видеорегистратора предусматривается от ИБП типа APC Smart-UPS 1500 ВА, учтенного в проекте марки СС.

Проектом предусматривается передача видеосигналов на ЦДП «Атырау Жарык» по каналу диспетчерско-технологической связи.

Все кабели прокладываются в кабельных каналах, в металлорукове по опорам и в траншее в двустенной гофрированной трубе.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотреть заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

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

Задание на проектирование;

Технические условия на электроснабжение;

Технологические решения;

Техническая информация на оборудование.

Основные технические решения

Релейная защита и автоматика

На ПС 110/10 кВ «Мерей» в объеме рабочего проекта выполнена установка силовых трансформаторов 16 МВА напряжением 110/10 кВ, выключателей марки ВБ-110 со стороны трансформаторов и неавтоматической перемычкой со стороны линий.

Релейная защита и автоматика запроектирована в соответствии с ПУЭ РК и требованиями заказчика.

Разработанные в проекте, принципиальные электрические схемы управления автоматики и защиты элементов 110 и 10 кВ выполнены с использованием

микропроцессорных устройств РЗА марки БМРЗ типа Механотроника. Примененные в проекте микропроцессорные устройства являются современными информационными устройствами защиты, управления и представляют собой комбинированные многофункциональные устройства, объединяющие различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления.

Разработанные в проекте схемы соответствуют требованию заказчика сбора и передачи информации управления коммуникационными устройствами и устройствами РЗА, отображения текущих и аварийных параметров.

На ПС принят переменный оперативный ток, напряжением 220В.

В рабочем проекте выполнены расчеты токов к.з., установок релейной защиты ПС, сечения цепей тока и напряжения, чувствительности автоматов в цепях переменного тока и ТН-110 кВ.

В разработанных данным проектом схемах управления и автоматики 110 кВ организованы две независимые цепи отключения с использованием:

двух катушек отключения;

присоединения оперативных цепей к разным автоматам.

Выполнение двух цепей отключения осуществлено по принципу ближнего резервирования, чтобы отказ в работе одной цепи (обрыв, неисправность катушки отключения, отказ в действии промежуточного реле блокировки при снижении давления элегаза) резервировался другой цепью отключения.

Панели защит и управления 110кВ установлены в помещении ОПУ.

Терминалы имеют возможность синхронизации от внешнего источника точного времени.

В терминалах предусмотрена постоянная самодиагностика.

Терминалы имеют порты связи, обеспечивающие дистанционные управление и обмен информацией в системе АСУТП подстанции и взаимодействие между терминалами РЗА, местную светодиодную сигнализацию и контактную сигнализацию действия на отключение и неисправности.

Терминалы осуществляют определение и отображение электрических параметров объекта, регистрацию событий, цифровое осциллографирование аналоговых и дискретных сигналов с хранением в энергонезависимой памяти, сигнализацию о состоянии и функционировании терминала, в том числе сигнализацию, выполненную на светодиодах с ручным съемом сигналов о неисправности терминала.

Кабельная продукция, необходимая для увязки схем включена в кабельный журнал и заказную спецификацию.

Контрольные кабели применены экранированные (от наводок) и не распространяющие горение.

Защита трансформатора

Для защиты силового трансформатора от внутренних повреждений и внешних к.з. на стороне 110 кВ предусмотрено устройство микропроцессорной защиты БМРЗ, которое содержит:

двухступенчатую дифференциальную токовую защиту;

газовую защиту трансформатора;

газовую защиту РПН;

двухступенчатую максимальную токовую защиту стороны 110 кВ;

максимальную токовую защиту стороны 10 кВ;

защиту от перегрузки;

реле тока блокировки РПН.

Для защиты от внешних к.з. на стороне 10 кВ силового трансформатора предусмотрено устройство микропроцессорной защиты БМРЗ, которое содержит:

3-х ступенчатую направленную максимальную токовую защиту с пуском по напряжению;

защиту минимального напряжения (далее - ЗМН);

логическую защиту шин;

защиту от обрыва фазы питающего фидера.

Защита линий 10 кВ

Для защиты линий 10 кВ предусмотрено устройство микропроцессорной защиты БМРЗ, содержащее:

3-х ступенчатую максимальную токовую защиту;

защиту от не симметрии и от обрыва фазы с контролем тока;

Для определения присоединения с однофазным замыканием на землю предусмотрен трансформатор тока нулевой последовательности.

Защита шин 10 кВ

ЛЗШ действует при к.з. на шинах 10 кВ. В данном рабочем проекте ЛЗШ реализуется с помощью устройств БМРЗ, реализует быстрое отключение вводного и секционного выключателя при возникновении повреждения на шинах 10 кВ, при отсутствии пуска защит на присоединениях.

В данном рабочем проекте принята последовательная схема ЛЗШ, обеспечивающая действенный контроль её целостности системой диагностики устройствами БМРЗ.

УРОВ выполняется с применением устройств БМРЗ. Входной дискретный сигнал «УРОВ - вход» (на вводном и секционном выключателе) при получении сигнала формирует сигнал на отключение выключателя (без выдержки времени).

Управление и автоматизация

Управление выключателями 10 кВ - с места из ячеек КРУН 10 кВ, а также дистанционное на АРМ АСУТП.

Управление выключателями 110 кВ - местное из двигательного привода или дистанционное из шкафов управления, установленных в ОПУ.

Автоматизация на ПС предусмотрена в следующем объеме:

регулирование напряжения трансформаторов под нагрузкой (с применением регулятора напряжения;

АВР-10 кВ с применением совместных действий БРМЗ;

АЧР и ЧАПВ линий 10 кВ.

Устройство центральной сигнализации предусматривает индивидуальную световую и общую звуковую предупреждающую и аварийную сигнализацию с повторностью действия вновь приходящих сигналов и с передачей на ЦДП АО «Атырау Жарык».

Оперативная блокировка

Оперативная блокировка разъединителей стороны 110 кВ ПС выполнена для разъединителей с ручными приводами с применением электромагнитной и механической оперативной блокировки при переключении коммутационных аппаратов.

Для стороны 10 кВ ПС рабочим проектом выполнена электромагнитная блокировка. Схема электромагнитной блокировки выполнена с учетом наличия у разъединителей механической блокировки КРУН-10 кВ.

Питание цепей оперативной блокировки разъединителей осуществляется оперативным током напряжением 220 В для стороны 110 кВ от шкафа питания оперативной блокировки установленного в ОПУ, для стороны 10 кВ от шкафа питания оперативной блокировки установленного в КРУН-10 кВ. Шкафы питаются от двух секций щита собственных нужд.

Система диспетчерского и технологического управления

В состав функций СДТУ входят сбор, обработка и передача в центры управления требуемых объемов оперативной (телеинформации) и неоперативной технологической информации.

Объектные средства системы сбора и передачи информации (далее - ССПИ), установленные на подстанции и используемые при сборе и передаче телеинформации, вырабатывают три основных типа сигналов:

сигналы событий и тревоги (телесигнализация изменения состояния коммутационных аппаратов и устройств, аварийно-предупредительная телесигнализация) - ТС.

сигналы телеизмерений текущих значений параметров, характеризующих режим электрической сети и состояние сетевого оборудования - ТИ;

сигналы телеуправления (команды) коммутационными аппаратами и устройствами подстанции - ТУ.

Каждый сигнал снабжен меткой единого времени его возникновения. С этой целью подстанционные средства ССПИ «привязаны» к единому астрономическому времени (с помощью приемников системы GPS/ГЛОНАСС).

Основными источниками сигналов измерений режимных параметров по электрооборудованию являются непосредственно измерительные трансформаторы тока (1/5 А) и трансформаторы напряжения (58/100 В) без промежуточных аналоговых измерительных преобразователей. Информация от этих источников (ТТ и ТН) оцифровывается в устройствах системы контроля.

Источниками сигналов событий и тревоги являются:

блок-контакты и концевые выключатели силовых коммутационных аппаратов (высоковольтных выключателей, отделителей, короткозамыкателей, разъединителей и заземляющих ножей, тележек выкатных элементов КРУ, автоматических выключателей);

контакты органов ручного управления (автоматических выключателей с ручным управлением, ключей управления, режимных ключей, испытательных блоков);

контакты реле схемы управления и автоматики коммутационных аппаратов;

контакты реле схемы автоматики трансформаторного оборудования;

контакты выходных реле автономных устройств и подсистем (РЗА, ПА, инженерных и вспомогательных систем ПС-110 кВ).

В качестве сигналов управления (команд) используются дискретные сигналы, при помощи которых обеспечивается управление оборудованием ПС.

В качестве исполнительных механизмов, на которые поступают сигналы (команды) управления, используются:

электромагниты включения и отключения в приводе высоковольтных выключателей или реле команды;

магнитные пускатели двигательных приводов дистанционно управляемых разъединителей;

реле оперативной блокировки;

магнитные пускатели или приводы РПН трансформаторов.

На концах всех кабелей предусмотрены бирки с указанием типа кабеля и точки подключения.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Автоматизированная информационно-измерительная система подстанции ПС-110 кВ «Мерей» предназначена для осуществления эффективного автоматизированного учета и оперативного контроля объемов передаваемой электрической энергии и

мощности на подстанции, передачи информации в Центр сбора и обработки информации (далее - ЦСОИ) АО «Атырау Жарык».

Структура АСКУЭ ПС 110/10 кВ «Мерей» является иерархической и построена на основании стратегии объединения информационно-вычислительных комплексов (далее - ИВК) в единую информационную систему АСКУЭ АО «Атырау Жарык».

Иерархическая структура АСКУЭ представляет собой:

1-ый уровень - ИИК. В данный уровень (совокупность точек учета) входят все точки учета, задействованные в системе АСКУЭ. Данная зона выполняет функцию проведения измерений;

2-ой уровень - ИВКЭ. Уровень ИВКЭ включает в себя устройство сбора и передачи данных, выполняющего функцию консолидации информации. УСПД предназначено для накопления и обработки данных, поступающих с 1-го уровня, счетчиков коммерческого и технического учета и передачи в автоматическом режиме информации на вышестоящие уровни АИИС КУЭ, и является основным источником легитимной информации для коммерческих расчетов.

3-й уровень включает в себя информационно-вычислительный комплекс (ИВК). ИВК обеспечивает автоматический сбор и хранение результатов измерений, диагностику состояния средств измерений (счетчиков коммерческого учета электроэнергии и УСПД), подготовку отчета в XML-формате для передачи требуемых данных по электронной почте.

Первые два уровня расположены на подстанции, третий уровень находится в АО «Атырау Жарык» и данным проектом не рассматривается.

Для учета электроэнергии используются счетчики электрической энергии, установленные на панелях 10 кВ в РУ-10 кВ и в шкафу в ОПУ для учета на вводах 110 кВ и ТСН-0,4 кВ (в дальнейшем - счетчики).

Для сбора информации о результатах измерений и состоянии средств измерений используется УСПД контроллер многофункциональный типа RTU327L, размещенный в шкафу АСКУЭ. Передача данных учета электроэнергии в удаленный центр сбора данных осуществляется по сетям связи, рассматриваемыми в разделе Р-24/01-4-2020-1-СС, а также резервному беспроводному каналу GSM-связи, установленному в шкафу АСКУЭ.

Счетчики подключаются к УСПД по интерфейсу RS-485.

Для дополнительного питания счетчиков предусматривается установка шкафа ЩМП-1-0 36 УХЛ3 IP31 с трансформатором разделения цепей 220 В типа Legrand и автоматическими выключателями распределения. Сеть выполняется кабелем ВВГЭнг-LS 3х1,5, прокладываемым открыто по кабельным конструкциям и в кабельном канале.

Токовые цепи от шкафов выключателей 110 кВ Q1 и Q2 и цепи напряжения от шкафов ШЗН ТН1 и ТН2 до счетчиков А1800, монтируемых на панели в ОПУ, выполняются кабелем КВВГЭнг-LS 5х2,5, прокладываемым открыто по кабельным конструкциям и в кабельном канале.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Мероприятия по гражданской обороне и по предупреждению ЧС предусматриваются в составе рабочий проекта ПС 110/10 кВ «Мерей» и ВЛ-110/10 кВ.

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными требованиями, которые учитывают и предусматривают все чрезвычайные ситуации при эксплуатации объекта.

Требования по инженерно-техническим мероприятиям гражданской обороны и мероприятиям по предупреждению ЧС предусмотрены в инструкциях эксплуатационному

персоналу ПС.

Дополнительными чрезвычайными ситуациями, не учитываемыми в нормативных требованиях, могут быть ситуации, связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритическими параметрами, не предусмотренными нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера. Такие ситуации предусматриваются при разработке внутренних общих планов предприятий, мероприятий по ликвидации последствий таких ситуаций.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработан ТОО «Poligram».

Воздействие на атмосферный воздух

Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха

Основными иисточниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ являются:

Источник 0001, котел битумный;
Источник 0002, компрессорная установка.
Источник 0003, электростанция передвижная
Источник 6001, работа спецтехники.
Источник 6002, 01-02 сварочные работы.
Источник 6003,01-018 покрасочные работы.
Источник 6003,019 покрасочные работы, пневматическая
Источник 6004 резка металла.
Источник 6005, газовая сварка
Источник 6006, склад хранения
Источник 6007, погрузочно-разгрузочные работы.
Источник 6008, слив битума.
Источник 6009, нанесение битума на поверхность.
Источник 6010, земляные работы при разработке грунта бульдозером.
Источник 6011, земляные работы при работе экскаватором.
Источник 6012, работа шлифовальной машины.
Источник 6013, сварка полиэтиленовых труб.
Источник 6014, асфальтирование.
Источник 6015, выбросы при пайки.
Источник 6016, выбросы при буровых работах.
Источник 6017, работа станков.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период капитального ремонта представлены в таблице №6.2.

Таблица №6.2

Производство цех, участок	Но-	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
	ис-	существующее положение		2021-2022гг.		ПДВ		год
Код и наименование ЗВ	выб-	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
площадка	0001			0.004703	0.0010157	0.004703	0.0010157	2021

продолжение таблицы №6.2

	0002			0.002288889	0.330928	0.002288889	0.330928	2021
	0003			0.009155556	0.0221536	0.009155556	0.0221536	2021
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
площадка	0001			0.0007642	0.0001651	0.0007642	0.0001651	2021
	0002			0.000371944	0.0537758	0.000371944	0.0537758	2021
	0003			0.001487778	0.00359996	0.001487778	0.00359996	2021
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
площадка	0001			0.0005729	0.0001238	0.0005729	0.0001238	2021
	0002			0.000194444	0.02886	0.000194444	0.02886	2021
	0003			0.000777778	0.001932	0.000777778	0.001932	2021
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
площадка	0001			0.0136111	0.00294	0.0136111	0.00294	2021
	0002			0.000305556	0.04329	0.000305556	0.04329	2021
	0003			0.001222222	0.002898	0.001222222	0.002898	2021
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
площадка	0001			0.0321615	0.0069469	0.0321615	0.0069469	2021
	0002			0.002	0.2886	0.002	0.2886	2021
	0003			0.008	0.01932	0.008	0.01932	2021
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
площадка	0002			0.000000004	0.0000005291	0.000000004	0.0000005291	2021
	0003			0.000000014	0.0000000354	0.000000014	0.0000000354	2021
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
площадка	0002			0.000041667	0.005772	0.000041667	0.005772	2021
	0003			0.000166667	0.0003864	0.000166667	0.0003864	2021
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
площадка	0002			0.001	0.1443	0.001	0.1443	2021
	0003			0.004	0.00966	0.004	0.00966	2021
Итого по организованным				0.082825219	0.9666678245	0.082825219	0.9666678245	
источникам:								
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
площадка	6002			0.00322	0.006236	0.00322	0.006236	2021
	6004			0.02025	0.000802	0.02025	0.000802	2021
	6005			0.000729	0.001612	0.000729	0.001612	2021
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
площадка	6002			0.0003005	0.0005826	0.0003005	0.0005826	2021
	6004			0.0003056	0.0000121	0.0003056	0.0000121	2021
	6005			0.00003083	0.0000682	0.00003083	0.0000682	2021
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)								
площадка	6015			0.00001038	0.0001120997	0.00001038	0.0001120997	2021
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
площадка	6015			0.000018906	0.0002041816	0.000018906	0.0002041816	2021
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
площадка	6004			0.00867	0.000343	0.00867	0.000343	2021
	6005			0.0002333	0.000506	0.0002333	0.000506	2021
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
площадка	6004			0.001408	0.0000558	0.001408	0.0000558	2021
	6005			0.0000379	0.0000823	0.0000379	0.0000823	2021

продолжение таблицы №6.2

(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
площадка	6004			0.01375	0.000545	0.01375	0.000545	2021
	6013			0.0000355	0.00001022	0.0000355	0.00001022	2021
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
площадка	6003			0.0346212	0.17094176	0.0346212	0.17094176	2021
(0620) Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)								
площадка	6003			0.00196	0.0004334	0.00196	0.0004334	2021
(0621) Метилбензол (349)								
площадка	6003			0.0137138	0.005704097	0.0137138	0.005704097	2021
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
площадка	6013			0.00001538	0.00000443	0.00001538	0.00000443	2021
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
площадка	6003			0.003113	0.0077788	0.003113	0.0077788	2021
(1048) 2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт) (383)								
площадка	6003			0.000266	0.0000193	0.000266	0.0000193	2021
(1061) Этанол (Этиловый спирт) (667)								
площадка	6003			0.000961	0.00040186	0.000961	0.00040186	2021
(1119) 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)								
площадка	6003			0.00106087	0.000849657	0.00106087	0.000849657	2021
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
площадка	6003			0.0032464	0.0013311814	0.0032464	0.0013311814	2021
(1240) Этилацетат (674)								
площадка	6003			0.0003626	0.0000132	0.0003626	0.0000132	2021
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
площадка	6003			0.0209795	0.007440573	0.0209795	0.007440573	2021
(1411) Циклогексанон (654)								
площадка	6003			0.000259	0.00000943	0.000259	0.00000943	2021
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)								
площадка	6003			0.000259	0.00000943	0.000259	0.00000943	2021
(2750) Сольвент нафта (1149*)								
площадка	6003			0.0033941	0.0198799	0.0033941	0.0198799	2021
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
площадка	6003			0.0249624	0.09480564	0.0249624	0.09480564	2021
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
площадка	6008			0.00411	0.0001672	0.00411	0.0001672	2021
	6009			0.0295555	0.01064	0.0295555	0.01064	2021
	6014			0.0137	0.0005	0.0137	0.0005	2021
(2902) Взвешенные частицы (116)								
площадка	6003			0.0002946	0.0002166	0.0002946	0.0002166	2021
	6012			0.0036	0.0000648	0.0036	0.0000648	2021
	6017			0.00022	0.000009	0.00022	0.000009	2021
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
площадка	6005			0.00000333	0.00000737	0.00000333	0.00000737	2021
	6006			0.0887	1.597	0.0887	1.597	2021
	6007			0.1904	1.086	0.1904	1.086	2021
	6010			0.00201	0.38537	0.00201	0.38537	2021
	6011			0.00545	0.31383	0.00545	0.31383	2021
	6016			0.645	1.106	0.645	1.106	2021
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
площадка	6012			0.002	0.000036	0.002	0.000036	2021

окончание таблицы №6.2

Итого по неорганизованным			1.143217596	4.8206351297	1.143217596	4.8206351297	
источникам:							
Всего по предприятию:			1.226042815	5.7873029542	1.226042815	5.7873029542	

Водоснабжение и водоотведение

При строительстве строительная организация должна обеспечить работающий персонал питьевой водой. При необходимости, во время строительных работ вода будет подвозиться спецтранспортом. Источником хозяйственно-питьевого водопровода служат существующие сети.

Объем водопотребления: на питьевые нужды - 450,0 м^3/период; на технические нужды – 246,3 м^3/период (согласно локальной ресурсной сметного расчета).

Обеспечение водой питьевого и технического качества планируется от существующих хозяйственно-питьевого и производственного водопровода.

Водоотведение. Сброс канализационных стоков планируется в хозяйственно-бытовые сети.

Отходы производства и потребления

В результате производственной деятельности на объектах, будут образованы производственные и твердо-бытовые отходы.

Количество отходов при строительстве объекта принято ориентировочно и будет корректироваться по фактическому образованию.

Отходы производства и потребления представлены в таблице №6.3.

Таблица №6.3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	10.7		10.7
в т.ч. отходов производства	7,0		7,0
отходов потребления	3.7		3.7
Янтарный уровень опасности			
Тара ЛКМ	0,172		0,172
Ветошь	0,047		0,047
Зеленый уровень опасности			
ТБО	3.7		3.7
Огарки сварочных электродов	0,008		0,008
Строительный мусор	6,78		6,78

На площадке строительства объекта должно быть временное хранение отходов производства и потребления (но не более шести месяцев), ТБО не более трех дней вывоз на договорной основе со специализированной организацией.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с.Махамбет и в с.Жалгансай Махамбетского района Атырауской области.

Представлено письмо ГКП на ПХВ «Махамбетская районная ветеринарная станция» об отсутствии СНП и почвенных очагов сибирской язвы на участке сроительства №10-25-02/128 от 30.07.2021 года.

Согласно классификации производственных объектов данный объект не относится к классам опасности. В рабочем проекте предусмотрены мероприятия исключающие загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов, загрязнения компонентов окружающей природной среды отходами производства и потребления, снижения нагрузки на почвенный покров, воздействие физфакторов. Определены мероприятия по снижению шума, соблюдению радиационной безопасности, мероприятия по проведению производственного контроля.

Предусмотрены санитарно-бытовые условия проживания, медицинского обслуживания. Рабочие и инженерно-технические персоналы обеспечиваются специальной одеждой, обувью, другими средствами индивидуальной защиты и питьевой водой.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.09.2020г.), 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 (с изменениями от 06.11.2019г.).

В составе проекта организации строительства разработаны основные принципы организации строительства и методы производства работ, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

В составе проекта организации строительства определены потребности в рабочих кадрах, временных зданиях и сооружениях, складских помещениях, строительных машинах и механизмах, электроэнергии и водоснабжении на период строительства.

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

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм задела по годам строительства выполнены согласно СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I и составляет 8,0 месяцев, в том числе подготовительный период – 1,0 месяц.

Нормы задела в процентном соотношении к объему инвестиций по годам строительства составляет: на 2021 год – 40%, на 2022 год – 60%.

Согласно письму Заказчика – ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции Махамбетского района Атырауской области» от 25 мая 2021 года №10-13-01/508, начало строительства объекта запланировано на октябрь месяц 2021 года.

Основные технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 8,0 мес.
численность работающих - 75 чел.
нормативная трудоемкость - 91349 чел/час.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы», Изменения и дополнения, выпуск 21;

ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы», Изменения и дополнения, выпуск 21;

ЭСН РК 8.05-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы», Изменения и дополнения, выпуск 21;

ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2021 год, выпуск 1;

ССЦ РК 8.04-09-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2021 год, выпуск 1;

СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства», Отдел 1 Автомобильные перевозки 2021 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов», 2021 год;

СТС РК 8.04-07-2020 «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве», 2021 год;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком – ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции», согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61 и 65 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года.

Переход к сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года №29:

МРП 2021 года – 2917 тенге.

МРП 2022 года – 3063 тенге.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

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

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту соответствует требованиям Экологического Кодекса от 9 января 2007 года и «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил (далее – СП), СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утв. приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-331/202 от 25.12.2020 г., СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК от 16.06.2021 года №ҚР ДСМ - 49, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утв. приказом МНЭ РК №155 от 27.02.2015 г, СП «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г.№169.

Таблица №7.1

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	1,0000	1,0000
2	Площадь застройки	$м^2$	2356,0	2356,0
3	Протяженность ВЛ-110 кВ (одноцепная I цепь)	км	3,089	3,089
4	Протяженность ВЛ-110 кВ (одноцепная II цепь)	км	3,238	3,238
5	Строительство ПС-110/10 кВ с типовой схемой 110 кВ – 110-4Н	комп.	1	1
6	Количество блочной РП-10 кВ с встроенной ТП-630/10/0,4 кВ	комп.	1	1
7	Количество блочной РП-10 кВ с встроенной ТП-250/10/0,4 кВ	комп.	1	1
8	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 года и прогнозных ценах 2022 года в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	3884,938 1610,487 1654,675 619,776	3819,609 1556,034 1655,139 608,436
9	Сметная стоимость строительства в уровне цен 2021 года с МРП=2917 тенге Сметная стоимость строительства в уровне цен 2022 года с МРП=3063 тенге	млн. тенге	1550,601 2334,336	1525,121 2294,488
10	Продолжительность строительства	мес.	8,0	8,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах «Мерей» в с. Махамбет и в с. Жалгансай Махамбетского района Атырауской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке с технико-экономическими показателями, указанными в таблице 7.1.

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. Заказчику до ввода объекта в эксплуатацию обеспечить проектирование и строительство подъездной дороги.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства,

пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции» в соответствии с условиями договора от 03 июля 2021 года №01-1122.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Атырау облысы Махамбет ауданының Махамбет а. және Жалғансай а. Мерей жаңа ықшам аудандарында электрмен жабдықтау желілерін салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, 7.1 кестеде көрсетілген техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз.

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. Тапсырысшы, ғимаратты пайдалануға берілуге дейін, кірме жолдың жобалау мен құрылысын қамтамасыз етсін.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 03 шілде №01-1122 шарттың талаптарына сәйкес «Махамбет аудандық тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары, құрылыс және тұрғын үй инспекциясы бөлім» ММ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Мустажапова З.Г.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Абсаттарова Г.Т.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Жумагазиева А.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Камыспаева А.Т.

Главный специалист (по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации)

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Нуркалин А.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Курмашева Г.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Мадиев Е.З.

И.о. начальника производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Садчикова Е.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ40VDD00172900

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 "Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции" 060700, Республика Казахстан, Атырауская область, Махамбетский район, Махамбетский с.о., с.Махамбет, улица Абай, дом № 16, *

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 020340003068

Наименование производственного объекта: РП "Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах "Мерей" в с.Махамбет и в с.Жалгансай Махамбесткого района Атырауской области"

Местонахождение производственного объекта:

Атырауская область, Махамбетский район, Махамбетский с.о. *

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 обоснованные 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:** 07.09.2021 г.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w

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:	1,226042813055	5,7873029542
РП "Строительство линии электроснабжения в новых микрорайонах "Мерей" в с.Махамбет и в с.Жалгансай Махамбесткого района Атырауской области"	1,226042813055	5,7873029542
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,015138878	0,049128
Сольвент нафта	0,0033941	0,0198799
Уайт-спирит	0,0249624	0,09480564
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000018906	0,0002041816
Пропан-2-он	0,0209795	0,007440573
Пыль абразивная	0,002	0,000036
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)	0,93156333	4,48820737
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,0523655	0,1652672
Циклогексанон	0,000259	0,00000943
Этанол	0,000961	0,00040186
Этилацетат	0,0003626	0,0000132
Хлорэтилен	0,00001538	0,00000443
Углерод	0,001545122	0,0309158
Углерод оксид	0,055947	0,31542212
Формальдегид	0,000208333	0,0061584
Бенз/а/пирен	0,000000018055	0,0000005645
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,000259	0,00000943
Бутан-1-ол	0,003113	0,0077788
Азота (IV) диоксид	0,025050744	0,3549463
2-Метилпропан-1-ол	0,000266	0,0000193
2-Этоксиэтанол	0,00106087	0,000849657
Азот (II) оксид	0,004069822	0,05767896
Бутилацетат	0,0032464	0,0013311814
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00063693	0,0006629
Метилбензол	0,0137138	0,005704097
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00001038	0,0001120997

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w

Железо (II, III) оксиды	0,024199	0,00865
Взвешенные частицы PM10 (1)	0,0041146	0,0002904
Винилбензол	0,00196	0,0004334
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,0346212	0,17094176
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w

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;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат w