РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью
RedlinePro
ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 47-2021
Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения(Корректировка)»

Том I. Пояснительная записка

г.Шымкент - 2022 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Товарищество с ограниченной ответственностью

Redline Pro

ГОСЛИЦЕНЗИЯ №19021538 от 31.05.2020 г.

Заказ: 47-2021

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения(Корректировка)»

Том I. Пояснительная записка

Директор Мусабай Е

Главный инженер проекта Когамбеков С

г.Шымкент - 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Основные исходные данные
Основание для разработки
Цель и назначение объекта строительства
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЬЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
Место размещения объекта, и характеристика участка строительства
Природно-климатические условия района строительства:
Инженерно-геологические условия площадки строительства:
Проектные решения
Наружные сети электроснабжения
Защитное заземление
Противопожарная безопасность
Защитные меры электробезопасности.
Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
Мероприятия по охране окружающей среды
Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда
Расчет продолжительности строительства
Технико-экономические показатели

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	ПЗ	Пояснительная записка.	
II	Том II	Сметная документация.	
	Альбом I.	Наружные электроснабжения (ЭС)	
	Том III	Паспорт проекта	
	Том IV	Проект организации строительства ПОС	
	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

№	Ф. И. О.	Должность	Раздел проекта	Роспись
1	Когамбеков С	Инженер	ЭС	
2	Абдукаримова С	Инженер	Сметная документа-ция	
3	Сейдуалиев А	Инженер	ОВОС	

Рабочий проект **«Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения(Корректировка)»** разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыва-пожара-безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта **Когамбеков С.**

Основные исходные данные

Наименование: рабочий проект **«Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения (Корректировка) Сети электроснабжения»**

Заказчик: **ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области»**

Генеральный проектировщик: Республика Казахстан ТОО " Redline Pro "
(Государственная лицензия №19021538 от 14.08.2020г.)

Основание для разработки

задание на проектирование, утвержденное заказчиком. 20.12.2016

Решение акима Құрманғазы сельского округа №37 от 22.10.2022

Архитектурно-планировочное задание № KZ49VUA00631346 от 31.03.2022, выданное ГУ «Отдел строительства,архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области"»

правоустанавливающий №04-061-016-1496

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения (Корректировка)» выполнялись ТОО «А-Геоинжиниринг» в июль месяце 2021 года по заданию ТОО «Redline Pro».

Изыскания проводились в соответствии с СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014. Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ выполнялась согласно ГОСТ 20522-12, ГОСТ 251002011, ГОСТ 12071-2014, СТ РК 1289-2004, ГОСТ 5180-2015, СТ РК 1290-2004, ГОСТ 231612012, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 25584-2016, СТ РК 1291-2004, ГОСТ 12536-2014, СТ РК 12732004. Климатическая характеристика района работ составлена согласно СП РК 2.04-01-2017. Оценка сейсмичности площадки выполнена согласно СП РК 2.03-30-2017

письмо ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области» №06-07-06-04-3/871 от 05.05.2022 года, о том, начала строительства «Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения (Корректировка)» запланировано месяц сентябрь 2022 год;

письмо ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Курмангазинского района Атырауской области» №06-07-06-04-3/872 от 05.05.2022 года, о том что финансирование строительства «Строительство инженерно-коммуникационных инфраструктур мкр. Шипажай. в с. Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области сети электроснабжения (Корректировка)» осуществляет местного бюджета;

письмо ГУ «Отдел строительства Исатайского район» №115 от 07.04.2022 года, расстояние на перевозку излишнего грунта мусора км по обекту «Строительство уличных освещении в ауле Х.Ергалиев Исатайского района»

Технические условия:

1)на электроснабжения №27-327 от 17.01.2017 года, выданное АО «Атырау Жарық»

Перечень документации

Том I. Общая пояснительная записка.

Альбом 1. Наружное электроосвещение

Том II. Сметная документация

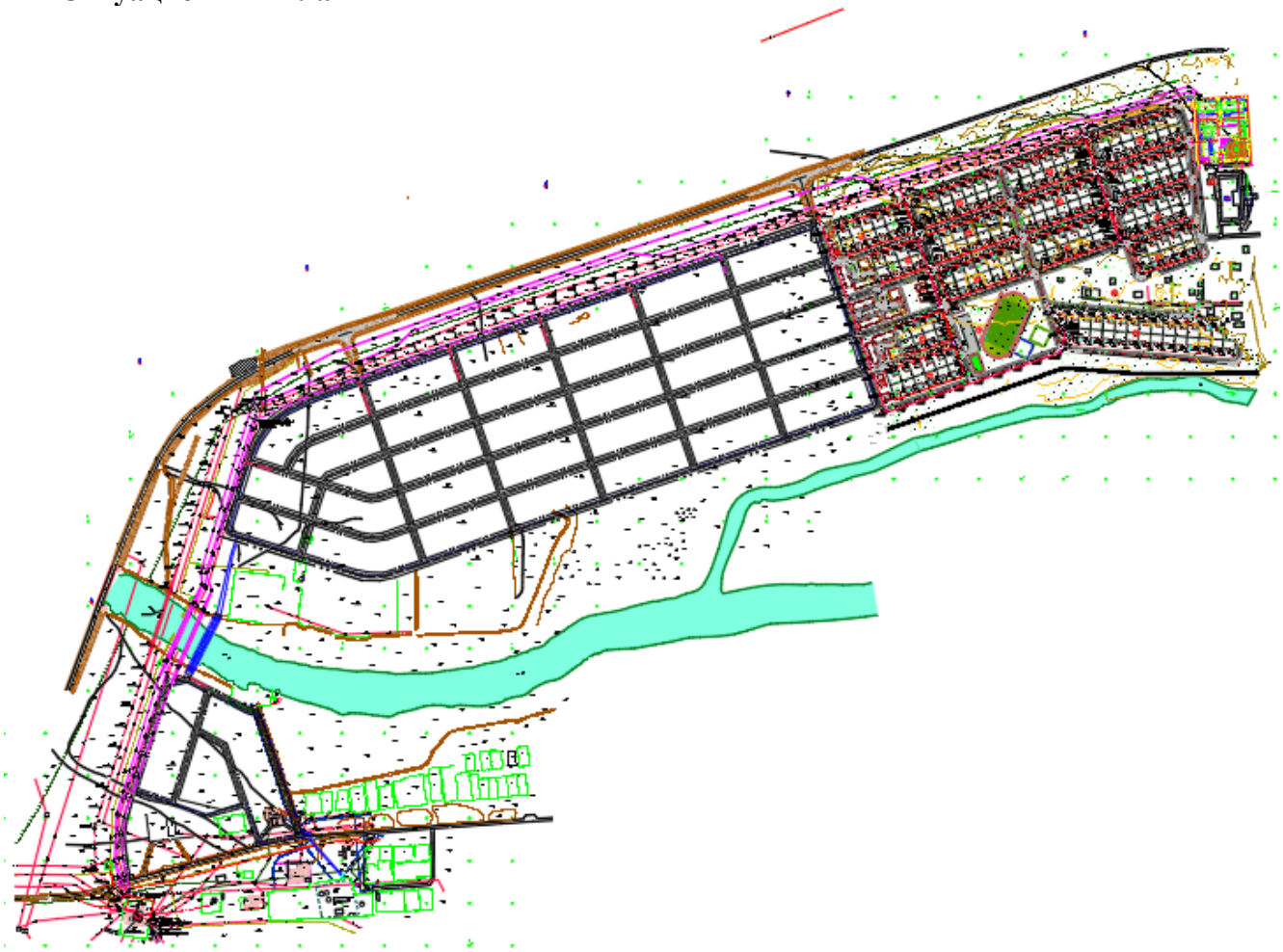
Том III. Брошюра 1. Оценка воздействия на окружающую среду.

Паспорт проекта

Цель и назначение объекта

Система электроснабжения состоит из набора источников, систем и соединительных устройств для преобразования, передачи, распределения и использования электрической энергии как в промышленности, так и в быту. Оборудование охватывает все уровни системы: генерацию, высоковольтные линии передачи, трансформаторные подстанции и низковольтные распределительные сети..

Ситуационный план



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЬЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Узучаемая территоря расположена в селе Ганюшкино Курмангазинского района Атырауской области.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей её геологического развития и определяется поверхностью аллювиальноморской эрозионно-аккумулятивной террасы, сформировавшейся в верхнеплейстоценголоценовое время, при быстром отступлении (регрессии) Каспийского моря, и последовавшей за этим трансгрессии (наступлении) древней дельты реки Волга.

Поверхность района представляет собой выработанную волнистую грядоволожбинную равнину, где линейно-кулисно расположены гряды разной длины (бугры) и разделяющие их ложбины однозначно суб-

широтно ориентированы. Бэровские бугры представляют собой пологих очертаний гряды, реже – удлинённые бугры, с относительной высотой от нескольких метров до 10 и более метров. Длина этих гряд варьирует от сотни метров до нескольких километров. Интервалы между вершинами соседних гряд измеряются от 100 – 200м до 1км, с отклонениями в ту или иную сторону. Гряды вытянуты параллельными рядами в широтном направлении. Ложбины, расположенные между грядами, обычно бывают замкнутыми. Расположение их в плане показывает закономерную картину чередования гряд и разделяющих их понижений, которые дают любопытный, как – бы гофрированный рисунок, что довольно чётко прослеживается на космических снимках.

Межбугровые ложбины выполнены новокаспийскими аллювиально-морскими отложениями; они являются областью сброса паводковых вод реки Волга (протока Кигач, Шаронова), превратившись, таким образом, в систему мокрых соров, иногда лиманов, редко такыров и ильменей – мелких, зарастающих камышом озёр. В некоторых межбугровых понижениях, а так же на самих буграх наблюдаются котловины выдувания. Высотные отметки поверхности земли исследуемой трассы изменяются в пределах от -23,14 до -24,35 м и имеет общий уклон с северо-запада на юго-восток.

Геолого-литологическое строение

Геологолитологический разрез представлен стратиграфо-генетическим комплексом нелитифицированных отложений верхнеплейстоценового возраста морского генезиса, представленные песками. С поверхности земли распространён насыпной грунт, средней мощностью 0,2-0,3 м.

Физико-механические свойства грунтов

По номенклатурному виду и просадочным свойствам в пределах проектируемой трассы до глубины 3,0 м выделены два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Песок пылеватый, мощностью 2,3-2,7 м;

Данные анализа гранулометрического состава (нормативные):

Гравий и галька – 2,49%

песок – 81,01%

пыль - 12,20%

глина - 4,30%

Нормативные значения плотности:

частиц грунта - 2,60т/м3

сухого грунта - 1,60т/м3

Грунта естественного сложения - 1,92т/м3

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:

при доверительной вероятности 0,85 – 1,83т/м3

при доверительной вероятности 0,95 - 1,82т/м3

Коэффициент водонасыщения (Sr=0,832);

Нормативное значение естественной влажности - 0,20;

Коэффициент пористости (нормативной) – 0,625;

Коэффициент Пуассона - 0,3;

Содержание гипса – отсутствует.

Содержание органических веществ (гумуса) – отсутствует.

ИГЭ-2. Песок мелкий, вскрытой мощностью 0,3-0,7 и более метров.

Данные анализа гранулометрического состава (нормативные):

гравий и галька – 0,99 %

песок – 80,25 %

пыль - 13,70 %

глина - 5,06 %

Нормативные значения плотности:

частиц грунта - 2,60т/м3

сухого грунта - 1,51 т/м3

Грунта естественного сложения - 1,81 т/м3

Коэффициент водонасыщения (Sr=0,720);

Коэффициент пористости (нормативной) – 0,722;

Коэффициент Пуассона - 0,35;
Грунт плотного сложения.

Засоленность и агрессивность грунтов

По содержанию легко- и среднерастворимых солей грунты- среднезасоленные, величина сухого остатка равен 1,33 %. (Приложение 3).
По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{-4} – грунты площадки на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 1017–85 сильноагрессивные, на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S-не более 65% C_3A-не более 7%, $C_3A + C_4AF$-не более 22% и шлакопортландцементе – слабоагрессивные, сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266-94- неагрессивные.
Нормативное содержание SO_4= 3341,0 мг/кг (Приложение 3).
По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на арматуру железобетонных конструкции –сильноагрессивные.
Нормативное содержание Cl= 3941,0 мг/кг (Приложение 3).

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическаяопасность площадок строительства.

Согласно карты сейсмического районирования Атырауской области (ОСР), разработанной институтом сейсмологии МОН РК и СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по шкале MSK-64.

Климатическая справка

Климатическая справка принята в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» и НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия».
Пункт Атырау.
Климатический подрайон-IVГ Температура воздуха °С:
абсолютно максимальная - (+44,6).
абсолютно минимальная - (-37,9).
Средняя максимальная температура воздуха
наиболее теплого месяца, °С +33,4.
Температура воздуха наиболее холодных):
суток - обеспеченностью 0,98 ◦С(-30,7), а обеспеченностью
0,92 - ◦С(-29,0),
пятидневки - обеспеченностью 0,98 ◦С(-27,3), а обеспеченностью 0,92 ◦С(-24,9),
периода -◦С- (-11,3)
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного
месяца,- ◦С 7,7.
Средняя суточная амплитуда температура воздуха наиболее теплого месяца,- ◦С 13,3.
Продолжительность, сут./Средняя суточная температура воздуха, ◦С, периода со средней суточной температурой воздуха:
≤0ºС - 114/-4,7.
≤8◦С -172/-1,5.
≤ 10◦С – 185/-0,9.
Средняя годовая температура воздуха,◦С 9,7.
Количество осадков за ноябрь-март-73 мм.
Количество осадков за апрель-октябрь-103 мм.
Преобладающее направление ветра за декабрь- февраль-В (восточное).
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 8,5 м/сек.
Преобладающее направление ветра за июнь- август-ЮЗ (юго-западное).
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,0 м/сек.

Нормативная глубина промерзания суглинков и глин – 0,968м; нулевая изотерма – 1,21м. Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,18м; нулевая изотерма – 1,51м.
Высота снежного покрова средняя из наибольших декадных на зиму – 12,0 см,
максимально из наибольших декадных 42,0 см, максимальная суточная за зиму на последний день декады – 30,0 см,
продолжительность залегания устойчивого снежного покрова 55,0 дней.
Среднее число дней с пыльной бурей 24,1 дней,
метелью 5 дней,
грозой - 10 дней.
Район территории по давлению ветра-III.
Нормативное значение ветрового давления кПа-0,56
Базовая скорость ветра-30 м/с
Нормативное значение снегового покрова, см-42.
Район по снеговой нагрузке-I
Нормативное значение снеговой нагрузке-Па-0,8.

Проектные решения

Наружные сети электроснабжения

Общая часть

Раздел «Электроснабжение» мкр. Шипажай в с. Ганюшкино выполнен на основании архитектурно-планировочных решений развития рассматриваемой территории в соответствии с заданием заказчика, техническими условиями №27.327 от 17.01.2017, выданными АО «Атырау Жарык», письмами №27-2326 от 31.03.2017, №27-3034 от 18.04.2017 от АО «Атырау Жарык», согласно нормативным документам, действующим в РК:

-ПУЭ РК 2015г;

-РДС РК 4.04-11-2003 Указания по расчету электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности;

-СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология;

-СН РК 2.04-21-2004* Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий;

-СН РК 4.04-07-2013 Электротехнические устройства;

-СП РК 4.04-107-2013 Электротехнические устройства.

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения: III;

Напряжение сети: 10, 0,4кВ;

Разрешенная мощность по ТУ: 1500кВт;

Протяженность трассы ВЛЗ-10кВ: 4,876км;

Протяженность трассы КЛ-10кВ: 0,157км;

Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ: 6,975км

Максимальные потери напряжения в сети 10кВ: 3,22%.

Проектом предусматривается электроснабжение ИЖС мкр. Шипажай посредством ВЛЗ-10кВ. Линия ВЛЗ-10кВ рассчитана на нагрузку 1,5МВт согласно техническим условиям. В 1,5МВт входят нагрузки ИЖС, а также перспектива строительства.

Климатические условия района проектируемой ВЛЗ:

-Абсолютная минимальная температура воздуха: t_=-38°С;

-Абсолютная максимальная температура воздуха: t+=40°С;

-Средняя годовая температура воздуха: tср=8,8°С;

-Район по толщине стенки гололеда: III;

Рельеф местности в районе прохождения ВЛЗ равнинный. Грунты по трассе: песок мелкий сухой и водонасыщенный. На основании материалов инженерно-геологических изысканий удельное эквивалентное сопротивление грунтов растеканию электрического тока принято в расчетах 110Ом×м.

Основные технические решения

Электроснабжение выполнить ВЛЗ-10кВ проводом СИП 3-1х95мм^2 от подстанции 110/35/10кВ №69 «Ганюшкино». Для этого на подстанции «Ганюшкино» проектом предусматривается установка КРУН с отходящей ячейкой КРУ-СЭЩ-59 и с ячейкой глухого ввода. В существующем ЗРУ-10кВ установить кабельный ящик на существующую отходящую ячейку К-XIIдля подключения кабеля ПвПу2г к существующим сборным шинам. Проектируемый кабель ПвПу2г подключить к проектируемой ячейке глухого ввода КРУН. Кабель ПвПу2г проложить в железобетонных лотках.

Выход с подстанции 110/35/10кВ №69 «Ганюшкино» от проектируемого КРУН до опоры №1 проектируемой ВЛЗ-10кВ выполнить кабелем АСБ-3х240мм^2, проложенном в железобетонных лотках, в металлической трубе (при переходе через дорогу) и в кабельной траншее.

ВЛЗ-10кВ и КЛ-10кВ выполнить на железобетонных стойках СВ110-5 и СВ164-20 согласно типовым проектам:

-ENSTO Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4. Система защищенных проводов напряжением 6-20кВ;

-ENSTO Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20кВ с самонесущими изолированными и защищенными проводами. Книга 4.3. Железобетонные опоры ВЛЗ 10кВ для совместной подвески с ВЛИ 0,4кВ. Переходные опоры;

-3.407.1-143.5 Железобетонные опоры ВЛ 10кВ. Выпуск 5. Железобетонные опоры для пересечений с инженерными сооружениями. Рабочие чертежи;

-3.407.1-143.2 Железобетонные опоры ВЛ 10кВ. Выпуск 2. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 11м. Рабочие чертежи;

-3.407-150 Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35кВ. Рабочие чертежи;

-А5-92 Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях;

-3.006.1-8 Каналы и тоннели сборные железобетонные из лотковых элементов;

-3.407.1-157.1 Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500кВ;

-29.0008 Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-10кВ для IV-VII климатических районов с линейной арматурой ENSTO.

Пересечения через дорогу, реку, существующие и проектируемые ВЛ-10кВ выполнить на стойках СВ 164-20.

На территории ИЖС установить 5 КТПНГ-10/0,4кВ-400кВА и запитать от проектируемой ВЛЗ-10кВ с установкой разъединителей РЛНД-10 на концевых опорах. Арматура для подвески СИП 4 на опорах для совместной подвески ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ учтена в проекте ВЛИ-0,4кВ.

КТПНГ приняты киоскового типа в металлических корпусах с силовыми масляными трансформаторами с алюминиевыми обмотками ТМ 400/10/0,4кВ, с распределительными устройствами высокого напряжения 10кВ на выключателях нагрузки, с распределительными устройствами низкого напряжения 0,4кВ на стационарных автоматических выключателях, с приборами учета на вводах 0,4кВ.

Установку КТПНГ-10/0,4кВ произвести руководствуясь техническим руководством завода-изготовителя.

Сечения кабелей 10кВ и провода 10кВ проверены по длительно-допустимому току нагрузки, потерям напряжения и на термическое действие токов к.з.

Электротехнические расчеты, выполняемые в процессе проектирования ВЛЗ 10кВ ставят своей целью обеспечить:

- высокий технический уровень развития;
- надежность и бесперебойность электроснабжения потребителей электроэнергии;
- высокое качество электроэнергии у потребителя;

- снижение материалоемкости проектируемых электрических сетей;
- повышение производительности труда и сокращение сроков строительства линии электропередачи;
- рациональное использование природных ресурсов (земельных угодий, зеленых насаждений и пр.).

Во время проектирования ВЛЗ 10 кВ выполнялись следующие работы:

- определение электрических нагрузок;
- выбор наиболее оптимальной конфигурации электрической сети 10кВ;
- выбор сечения провода, определение числа фазных жил, обеспечивающих необходимую пропускную способность сети с требуемым качеством электроэнергии;
- Расчет по потере напряжения и проверка на допустимые отклонения напряжения от номинального у потребителей электроэнергии;
- проверка по условиям срабатывания защиты при однофазных и междуфазных коротких замыканиях;
- Выбор средств грозозащиты и заземляющих устройств;
- Выбор конструктивных элементов ВЛ, обеспечивающих их надежность как при строительстве, так и при эксплуатации;
- Выбор линейной арматуры для ВЛ;
- определение габаритов на пересечениях с инженерными сооружениями и естественными препятствиями.
- Выбор линейных ячеек с вакуумными выключателями 10 кВ согласно рассчитанной нагрузке;
- Выбор и определение количества и мощности КТПНГ-10/0,4 кВ;
- Выбор счетчика электрической энергии.

Основываясь на покрытии дефицита электроэнергии, а также технический условий, разрешающих потребление 1500 кВт к подвеске на ВЛЗ приняты самонесущие изолированные провода марки СИП-3 с несущим элементом. Подвеска СИП выполняется одновременно за все проводники.

Выполненные электротехнические расчеты и проверки сечений СИП текущего раздела пояснительной записки показали, что выбранное сечение СИП удовлетворяет всем требованиям. Крепление проводов на опорах выполняется по инструкции к линейной арматуре «ENSTO», с помощью которой и крепится провод к стойке опоры.

Закрепление промежуточных опор в грунте предусмотреть без ригеля, в сверленые котлованы диаметром 350-450мм, глубиной 2,2 - 2,4м. Закрепление опор анкерного типа в грунте выполнить с использованием железобетонных плит П-3и. Размещение опор по трассе ВЛ, их типы, а также количество и типы промежуточных опор на каждом участке ВЛ указаны на плане электрических сетей.

ВЛИ-0,4кВ выполнить самонесущим изолированным проводом СИП 4 на железобетонных стойках СВ95-2а и СВ105-5 согласно типовым проектам и каталогам арматуры фирмы ENSTO:

-ENSTO Пособие по проектированию воздушных линий электропередечи напряжением 0,38кВ с изолированными проводами (ВЛИ) с использованием арматуры фирмы ENSTO.

Проектируемые опоры для совместной подвески ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ учтены в проекте ВЛЗ-10кВ кроме арматуры подвеса провода ВЛИ-0,4кВ.

После монтажа линий 0,4кВ допускается присоединение дополнительных абонентов, в объеме, с учетом расчетов в данном проекте – мощности трансформаторов КТПНГ-10/0,4кВ; расчетных параметров линий (допустимый ток, потери напряжения, аппарат защиты, кратность аппарата защиты), а также с учетом данных во время эксплуатации сети.

Сечения проводов 0,4кВ проверены по длительно-допустимому току нагрузки, потерям напряжения и по токам к.з.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015.

Основные показатели проекта

Наименование	Кол.
Категория электроснабжения	III
Напряжение сети, кВ	10,04
Разрешенная мощность по ТУ кВт	1500
Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ КТПНГ-1 км	1,222
Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ КТПНГ-2 км	1,779
Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ КТПНГ-3 км	1,358
Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ КТПНГ-4 км	1,708
Протяженность трассы ВЛИ-0,4кВ КТПНГ-5 км	0,908
Максимальные потери напряжения КТПНГ-1 %	4,21
Максимальные потери напряжения КТПНГ-2 %	4,86
Максимальные потери напряжения КТПНГ-3 %	4,6
Максимальные потери напряжения КТПНГ-4 %	4,45
Максимальные потери напряжения КТПНГ-5 %	4,59

Защитное заземление

При выполнении заземления элементов ВЛЗ-10кВследует соблюдать требования ПУЭ РК.

Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора принято 4 Ом. Это сопротивление обеспечивается с учетом естественных заземлителей, повторных заземлений нулевой жилы СИП при количестве отходящих линий не менее двух. При этом сопротивление контура заземления КТП должно быть не более 10 Ом.

Повторное заземление нулевого провода ВЛИ-0,4кВ выполняется в конце линии, далее через 100м, далее через каждые 200м.

Для заземления КТПНГ-10/0,4кВ предусмотрены заземляющие контуры из вертикальных заземлителей, соединенных между собой горизонтальными заземлителями.

Для защиты от грозовых перенапряжений предусмотрены ограничители перенапряжения.

Заземлители опор ВЛЗ-10кВ выполняются по типовой документации серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор ВЛ 0,4; 6-10; 20 и 35 кВ».

Противопожарная безопасность

Производство работ при строительстве автодороги должно осуществляться при строгом соблюдении мер противопожарной безопасности:

- категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих;
- пункты заправки должны быть оборудованы средствами и инвентарем противопожарной безопасности;
- склады горючих материалов должны быть отдалены от других зданий, сооружений и сельскохозяйственных территорий противопожарными разрывами и оборудованы средствами противопожарной безопасности.

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты. Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей. Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Состав дружины:

Командир – начальник участка (прораб)

Заместитель командира – мастер участка

Бойцы – 5 человек из работников подрядной строительной организации.

Пожарная дружина оснащается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, пожарной мотопомпой с пожарным рукавом и стволом. Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров. Места проведения ремонтно-строительных работ и проживания работников должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии норм положенности, согласно ППБ РК - 2006. приложение 2.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит с набором: -огнетушители: -порошковые – 1шт вместимостью 6л; -пенные – 2шт вместимостью 10л; -ящик с песком – 1шт; -плотный войлок, брезент (размер 1,5х1,5м) – 1шт; -лом – 2шт; -багор – 3шт; -топор – 2шт. Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м. Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией. Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару. Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и

сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку. На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15). Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также, соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.

Защитные меры электробезопасности.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током для каждой трансформаторной подстанции и железобетонной опоры ВЛ-10кВ предусмотрено устройство заземления. Заземление железобетонных опор ВЛ-0,4кВ выполняется в соответствии с ПУЭ РК.

Для КТП предусмотрено устройство наружного контура заземления, состоящего из вертикальных электродов, выполненных из стали диаметром 16мм, соединенных полосовой сталью 40х4мм. Наружный контур заземления КТП прокладывается в земле в траншее на глубине 0,8м от планировочной отметки земли.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда

При организации строительства обязательно учесть требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 года № 177 в том числе:

1.Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем.

2.Для строительной площадки и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

3.Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается ящики или контейнеры.

4. Временное водоснабжение предусматривается от существующих сетей.

5.Предусмотреть пункт для мытья колес. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес очищать в специальном отстойнике.

6.На участке строительства предусмотреть мобильный «Биотуалет» или использовать туалет существующей нефтебазы.

7.На строительной площадке оборудовать временные стационарные санитарно-бытовые помещения: проходная, контора, санитарно-бытовые помещения (умывальные и для переодевания помещения, сушки и хранения одежды, принятия пищи и укрытия в перерывах и от не погоды), склад материально-технический, навес для материалов, туалет.

8.Предусмотреть оборудование на всех участках и в бытовых помещениях аптечки первой помощи согласно п. 139 санитарных правил от 28.02.2015 года № 177,

9.Стирка специальной одежды предусматривается на производственных базах подрядной организации.

10.Прохождение обязательных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров работников в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работников, занятых в строительном производстве.

11.Предусмотреть обеспечение работающих горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования. Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

12.Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

13.Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

14.Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

15.На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

16.Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией. При отсутствии централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения

Мобильные (инвентарные) здания размещаются с учетом:

- необходимого состава зданий, включающих гардеробные с умывальниками, душевыми и сушильными; помещения для обогрева, отдыха и приема пищи; прорабскую, кладовую и туалет; навес для отдыха и место для курения рабочих; устройство для мытья обуви, щиты со средствами пожаротушения;
- применения блок-контейнеров и контейнеров с несъемной ходовой частью;
- расположения на спланированной площадке в безопасной зоне с отводом поверхностных вод и максимальным приближением к основным маршрутам передвижения работающих;
- оборудования электроосвещением, водопроводом, канализацией, электроотоплением;
- обеспечения подъезда пожарных автомобилей;
- оформления необходимыми надписями и указателями.

Расчет продолжительности строительства.

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строитель-стве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строитель-стве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строитель-стве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Расчет продолжительности строительства электроснабжения выполнен согласно СП РК 1.03-102-2014, раздел «Коммунальное хозяйство», сети электроснабжения.

Продолжительность строительства ВЛ 35кВ протяженностью 52 км, согласно п. 23 Воздушная линия электропередачи, Напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью до 60 км составит 5,0 месяца.

Продолжительность строительства КЛ 10кВ протяженностью 0,231 км, согласно п. 22 кабельная линия электропередачи, протяженностью до 6 км составит 1,0 месяца

Год	2022				
Месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь
%	15	28	30	15	12

Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства	5,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	1,0 мес.
Общая трудоемкость	6,435 тыс чел.час.
Всего по сводному сметному расчету	219728,855 тыс. тенге
в том числе СМР	133163,901 тыс. тенге