Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Жаскайрат Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)

Пояснительная записка

Объект №160-ПЗ

Том 1

г.Атырау 2020г.

Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Жаскайрат Кызылкогинского района Атырауской области (Электроснабжение)

Пояснительная записка

Объект №160-ПЗ

Том 1

Директор ТОО «Атыраустройпроект» Исимгалиев М.И.
Главный инженер проекта Меликян Р.С.

г.Атырау 2020г.

160/3-ПЗ

Раздел. Общая Пояснительная записка

СОДЕРЖАНИЕ **СТР**

1. СОСТАВ ПРОЕКТА....3
2. ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА....4
2.1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ....4
2.2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ....4
2. 3.ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ....4
2.4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ....5
2.5. КОРРОЗИОННЫЕ И АГРЕССИВНЫЕ.СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД....7
3. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ....8
4. ПРОТЕКТОРНАЯ ЗАЩИТА....12
5. МОЛНИЕЗАЩИТА....14
6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА....15
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ....17

1. СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	160/3-ПЗ	Пояснительная записка	
2	160/3-ЭС	Наружное электроснабжение	
3	160/3-ПОС	Проект организации строительства	
4	160/3-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	
5	160/3-СД	Сметная документация	

2. Общая пояснительная записка

2.1. Исходные данные

- Задание на проектирование, утвержденное руководителем отдела строительства Кызылкогинского района Д. Нигметовым от 23.09.2019 г.
- Техническое условие выданное АО «Атырау Жарык» №27-4468 от 03.07.2019 г.

2.2.Краткая характеристика района проектируемых работ

Место расположения объекта - Республика Казахстан, с. Жаскайрат Кызылкогинского района Атырауской области

Рабочий проект "Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с.Жаскайрат Кызылкогинского района Атырауской области (Водоснабжение)"

разработан для строительства в IVГ климатическом районе.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура воздуха зимой, минимальная - минус 40° С, летом, максимальная - плюс 43° С. Ветры с апреля по октябрь преимущественно западные и южные, зимой - северо-восточные и восточные. Среднегодовая скорость ветра 4 - 5 м/сек. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью до 15 м/сек. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 162 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы - 200 - 220 см.

Все технические решения разработаны в соответствии с нормами и стандартами Республики Казахстан.

2.3. Физико-географические условия

Проектируемая трасса инженерно - коммуникационной инфраструктуры расположена на западной окраине с. Жаскайрат.

В геоморфологическом отношении исследуемая территория приурочена к поверхности северной части аллювиальной долины р. Уил Прикаспийской низменности. Рельеф представляет собой полупустынную пологохолмистую равнину с наклоном на юго-запад.

В геологическом строении территории на глубину до 4,0 м принимают участие четвертичные отложения Новокаспийского (Qiv^{nk}) яруса, сплошным покровом перекрывающие всю площадь. Литологический разрез представлен супесями.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь 2019 г.) вскрыты на глубине 2,2 - 3,3 м от естественной поверхности земли. Водовмещающими породами являются водонасыщенные супеси. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный - в мае-июле. Зафиксированный в период изысканий уровень грунтовых вод может повыситься в период максимума на 0,5 - 0,7 м.

По степени минерализации грунтовые воды характеризуются как сильносолёные, с сухим остатком 13,598 - 14,630 г/л. По химическому составу воды хлоридно-натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

2.4.Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой трассы выделяется 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

- **ИГЭ 1 (Qiv).** Почвенно-растительный слой, с включением корней растений, распространен повсеместно. Мощность слоя 0,3 м.
- **ИГЭ 2 (Qiv^{nk}).** Супеси желтовато-бурые, песчанистые, твёрдые, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5,0 см. Мощность слоя 1,4-2,2 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 64,5 %;

пыль - 30,7 %;

глина - 4,8 %.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,20;

- влажность на границе раскатывания 0,15;

- число пластичности 0,05;

- природная влажность 0,09;

- показатель текучести <0;

- степень влажности 0,37;

- коэффициент пористости 0,76;

- плотность грунта 1,68 г/см^3;

- плотность сухого грунта 1,53 г/см^3;

- плотность частиц грунта 2,70 г/см^3

- модуль деформации (по таблице А.3) 10,0 МПа

- удельное сцепление (по таблице А.2) 13 кПа;

- угол внутреннего трения (по таблице А.2) 24°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,65 и 1,63 г/см^3;

-удельного сцепления (по таблице А.2) 13и9кПа;

-угла внутреннего трения (по таблице А.2) 24 и 21°.

Супеси при замачивании обладают просадочными свойствами I типа. Коэффициент фильтрации - 0,0002 - 0,050 м/сут.

ИГЭ 3 (Qiv^{nk}). Супеси желтовато-бурые, пластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка мощностью до 10,0 см. Мощность слоя 1,5 - 2,3 м.

Данные анализа гранулометрического состава:

песок - 86,9 %;

пыль — 13,1 %.

Физико-механические характеристики:

-влажность на границе текучести 0,19;

-влажность на границе раскатывания 0,16;

-число пластичности 0,03;

-природная влажность 0,19;

-показатель текучести 1,00;

-степень влажности 0,85;

-коэффициент пористости 0,60;

-плотность грунта 2,00 г/см^3;

-плотность сухого грунта 1,68г/см^3;

-плотность частиц грунта 2,69г/см^3;

-модуль деформации (по таблице А.3) 20,0 МПа;

-удельное сцепление (по таблице А.2) 14 кПа;

-угол внутреннего трения (по таблице А.2) 25°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

-плотности грунта 1,98 и 1,96 г/см^3;

-удельного сцепления (по таблице А.2) 14 и 9 кПа;

-угла внутреннего трения (по таблице А.2) 25 и 22°.

2.5. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов и грунтовых вод

Грунты до глубины 2,0 м по степени засоленности легкорастворимыми солями (0,341 - 2,676 %) и среднерастворимыми солями (0,094 - 0,152 %) - незасолённые.

Коррозионная агрессивность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

« к углеродистой стали - высокая (плотность катодного тока 0,69 - 0,88 А/м^2);

- к алюминиевым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание Cl'= 0,005 - 0,009 %);

к свинцовым оболочкам кабелей - от низкой до высокой (содержание гумуса 0,016 - 0,023%, pH = 7,38 - 7,73).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101-2013 (табл. Б.1 и Б.2) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, W6, Wg следующая:

- по содержанию сульфатов (1230 - 2220 мг/кг) для бетонов марки W_4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) - от средне- до сильноагрессивной, W_6 - от слабо-

до сильноагрессивной, Wg - от слабо-до среднеагрессивной; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;

в по содержанию хлоридов (50 - 90 мг/кг) на арматуру железобетонных конструкций для бетонов марки W_4, УУб, Wg-неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СП РК 2.01-101 -2013 (табл. Б.4 и В.2) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости W_4, We, Wg следующая:

• по содержанию сульфатов (1287 - 1963 мг/л) для бетонов марки W_4 на портланд-цементе (по ГОСТ 10178) - от средне- до сильноагрессивной, W6- от слабо- до сильно-агрессивной, Wg - слабоагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) - неагрессивная;

• по содержанию хлоридов (6810 - 7350 мг/л) - слабоагрессивная на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении, и сильноагрессивная - при периодическом смачивании.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии, разрушения и против просадочности.

3 Наружное электроснабжение

Система электроснабжения

В данном разделе проекта представлены технические решения по вопросам электроснабжения по объекту « Строительство инженерно-коммуникационной инфракструктуры в с.Жаскайрат Кызылкогинского района (электроснабжение)» на основании задания смежных отделов и технических условий за №27-4468 от 03.07.2019 года выданных АО «Атырау Жарык».

При проектировании использованы следующие нормы и правила проектирования:

1. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» 2015 г.;
2. СП РК 4.04-101-2013 «Проектирование городских и поселковых электрических сетей» с изменениями и дополнениями;
3. СНиП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования»;
4. СП РК 2.04.104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
5. СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»

Характеристика источника электроснабжения

Электроснабжение с.Жаскайрат предусматривается от существующей опоры №415 ВЛ-10кВ ф.3 «Д» ПС-35/10кВ №37 «Миялы».

Схема электроснабжения

Электроснабжение с.Жаскайрат решается согласно технических условий за №27-4468 от 03.07.2019 года выданным АО «Атырау-Жарык»
Источником электроснабжения согласно пунктов технических условий является существующая опора №415 ВЛ-10кВ ф.3 «Д» ПС-35/10кВ №37 «Миялы».
Для подключения дополнительной нагрузки проектом предусматривается замена масляного выключателя на вакуумный выключатель 10кВ ф.3 «Д» на ПС №37 «Миялы».
Для передачи электроэнергии выполнить отпайку от существующей промежуточной опоры №415 ВЛ-10кВ ф.3 «Д» ПС-35/10кВ №37 «Миялы» до проектируемых КТПН предусматривается по воздушной линией 10кВ сталеалюминевым проводом марки АС-50 на типовых железобетонных опорах.
Для понижения напряжения с 10кВ до 0,4кВ проектом предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций типа КТПНГ-10/0,4кВ с мощностью трансформаторов 400кВА.

Схема электроснабжения жилых домов определяется исходя из категории электроснабжения электроприемников и выполняется по магистрально-радиальной схеме.

Сведения о количестве электроприемников и их мощности

Расчетные нагрузки жилых домов приняты по «Нормативам для определения расчетных электрических нагрузок зданий (квартир), коттеджей, микрорайонов (кварталов) застройки и элементов городской распределительной сети» как для коттеджей с повышенным комфортом.

Ответстевенность объекта - II технический не сложный
Категория надежности электроснабжения - III
Напряжение низковольтных сетей ~380 / 220В
Потребляемая мощность жилых домов – 550кВт

Надежность электроснабжения и качество электроэнергии

Категория надежности электроснабжения жилой застройки относится к III категориям электроснабжения.

Напряжение питающей сети ~ 380/220В частотой 50 Гц с глухозаземленной нейтралью трансформатора (система TN-C).

Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышает в нормальном режиме ±5 %, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках - ±10 %.

Решения по обеспечению электроэнергией в рабочем и аварийных режимах

Подключение участков ВЛ-0,4кВ к подстанциям выполняется кабелями марки АВБбШв, каждый из которых рассчитан на полную нагрузку.

В аварийном режиме, согласно ПУЭ, для потребителей III категории возможны перерывы электроснабжения, необходимые для проведения ремонтных работ, не более 1 суток

Учет электроэнергии

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается счетчиками, установленными на вводах в здания и жилые дома

Компенсация реактивной мощности

Исходя из коэффициента мощности, принимаемого для жилых домов, равным 0,97.

Сведения о мощности трансформаторных объектов

Для электроснабжения жилой застройки предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций КТПНГ, с трансформаторами мощностью 400 кВА.

Заземление, молниезащита и защитные меры электробезопасности

Заземление выполняется согласно ПУЭ и типовому проекту «Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000В».

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводки и т.п.) подлежат заземлению путем металлического соединения с заземляющим проводом сети.

Заземление подстанций выполняется общим для напряжений ~10кВ и ~0,4кВ и не должно превышать 4 Ома. К заземляющему устройству присоединяется проложенный вокруг площади подстанции горизонтальный заземлитель

Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность:

- заземление корпусов электрооборудования и элементов установок, могущих оказаться под напряжением;

- надежное и быстродействующее автоматическое отключение случайно оказавшихся под напряжением частей электрооборудования и поврежденных участков сети;

- пониженное напряжение в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током;

- защитные средства (резиновые перчатки, коврики и т.д.);

Сведения о типе, классе кабелей и проводов.

Сети электроснабжения ~10кВ выполняются кабелем марки АСБ-10 сечением 3×240 мм^2 , и по воздушной линии на железо бетонных опорах проводом марки АС-50мм^2 ,а магистральные сети ~0,4кВ - кабелем марки АВБбШв и проводом СИП-4 4х35 мм2.

Выбор марок и сечение проводов произведен согласно: (1) «Рекомендации по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38-110кВ сельскохозяйственного назначения. Сечение кабеля выбран по токовой нагрузке в соответствии таблице №7 ПУЭ 2015. РУМ №5 (май 1996г) и «Методические указания по проектированию городских поселковых электрических сетей СП РК 4.04-101-2013» по минимуму приведенных затрат с учетом роста нагрузок в течении расчетного периода с последующей проверкой на потерю напряжения, исходя из нормированных «Нормы качества

электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения, ГОСТ 13109-67» отклонений напряжения у потребителей, как в нормальных так и в послеаварийных режимах.

Длины участков, принятые марки и сечения проводов приведены в альбоме ЭС-5 – ЭС-6 на чертежах «План сетей электроснабжение ВЛ-0,4 кВ».

Опоры ВЛ-0,4 кВ.

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор, по пособии по проектированию воздушных линии электропередачи напряжением 0,38кВ с самонесущими изолированными проводами с использованием арматуры фирмы "НИЛЕД".

Выбор закрепления опор в грунте произведен с учетом геологических характеристик грунтов по трассе ВЛ в соответствии с рекомендациями типовых проектов опор.

Расстановка всех опор по трассе, типы опор, марки и сечение проводов даны в разделе ЭС на чертежах «План прокладки ВЛ-0,4 кВ»(лист ЭС-5-ЭС-6).

Данные о марках и сечении проводов, конструкции заземляющих устройств и все необходимые для строительства, монтажа и эксплуатации, сведения приведены в альбоме ЭС.

Марка и сечения провода	Расчетные пролеты,м	
	Населенная местность	Ненаселенная местность
1	2	3
СИП-4 4х35мм²	25-30	35-40

4 Протекторная защита

Исходные данные

Раздел Электрохимическая защита от почвенной коррозии подземных стальных сооружений разработан для обеспечения безаварийной работы проектируемого объекта в течение эксплуатационного срока, а также на основании действующих стандартов и норм Республики Казахстан, подземные металлические сооружения подлежат комплексной защите от коррозии покрытиями и средствами электрохимической защиты независимо от коррозионной агрессивности грунта”.

Защите от почвенной коррозии подлежат подземный стальной газопровод.

В качестве исходных данных были использованы материалы проектных разработок от ведущей марки ГСН, материалы по топографо-геодезическим, инженерно-геологическим изысканиям по настоящему объекту, а также действующая нормативно-техническая документация. По данным инженерно-геологического отчета грунты представлены глиной легкой пылеватой, известковой и супесью песчанистой, известковой. Грунты повсеместно засолены, степень засоления средняя. Они содержат карбонаты, гипс и органические вещества (гумус).

Грунтовые воды приурочены к супеси песчанистой, высокоминерализованы, группы рассолов, подгруппы слабых рассолов, вскрыты на глубине 3,2-3,6м. При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ не будет превышать 0,5м-0,7м. Водно-грунтовая среда обладает высокой коррозионной агрессивностью к слаболегированной и углеродистой стали.

По ГОСТ 9.602-2005 “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии” коррозионная агрессивность грунта по отношению к стали характеризуется как высокой. Плотность защитного тока в расчете принималась 15мА/м^2 по инструкции на проектирование РД 153-39.4-039-99 т.б.10.1 “Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН”.

Нормативная глубина промерзания для суглинков и глин – 0,92м.

Нормативная глубина промерзания для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,12м.

Основные технические решения

В проекте применена независимая, автономная протекторная защита от почвенной коррозии с установкой магниевых гальванических анодов. Принцип действия протекторной защиты заключается в том, что разрушению подвергается специально установленный анод (протектор), имеющий более электроотрицательный потенциал, чем защищаемое стальное сооружение, которое служит катодом в образовавшейся гальванической паре, а электролитом является грунт.

Защита осуществляется групповыми протекторными типа ПМ-10У. Протекторы размещаются на расстоянии не менее 3-х м от защищаемых сооружений, с заглублением на 1,6м от дневной поверхности. Подключение протектора к защищаемому сооружению выполняется через контрольно-измерительный пункт с диодно-резисторным блоком с номинальным током канала 10А.

Для осуществления, контроля за работой протекторов и измерения защитного потенциала на сооружениях предусматривается установка контрольно-измерительных пунктов типа КИП-3-12-4. Контрольные и дренажные кабели от защищаемого

сооружения и протектора вывести на клеммную панель КИП и пронумеровать. Для контроля над состоянием защищаемых сооружений посредством измерения величины потенциалов (наложенных и естественных) применяется неполяризующийся медносульфатный электрод длительного действия $CU/CUSO_4$ с датчиком электрохимического потенциала. В местах размещения протекторов установлены опознавательные знаки.

Проектируемая протекторная защита наложенным током обеспечивает защищаемые сооружения достаточным поляризационным потенциалом. Минимальные (-0,85) и максимальные значения (-1,15) защитных потенциалов по отношению к насыщенному медно-сульфатному электроду сравнения $CU/CUSO_4$ и должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии”. Тип и количество протекторов выбрано согласно действующей инструкции на проектирование и рассчитано на срок службы 10 лет в почвенных условиях проектируемого объекта.

Перечень нормативных документов

При разработке проекта была использована следующая нормативно-техническая документация:

ГОСТ 9.602-2016 “Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.”

СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 “Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.”

РД 153-39.4-039-99 “Нормы проектирования электрохимической защиты магистральных трубопроводов и площадок МН”

ВСН 009–088 “Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Средства и установки электрохимзащиты.”

5 Молниезащита

Молниезащита спроектирована в соответствии с Государственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства РК – СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РК – СН РК 2.04-103-2013 – «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»,

<u>Молниезащита данного объекта.</u>

Молниезащита ГРПШ. Нами принято решение использовать для защиты ГРПШ традиционную пассивную систему молниезащиты с использование мачтового молниеотвода (стержни Франклина). При этом, в зону защиты молниеотводов должно входить пространство

над верхним обрезом дыхательных и газоотводных труб 2,5м, ограниченное полушарием радиусом 5 метров.

Расчет высоты молниеотводов производится по упрощенной эмпирической формуле H=R/1,5, где H –высота молниеотвода. R – радиус, защищаемого пространства по нулевому уровню над землей. В данном проекте радиус защищаемого пространства принят (с запасом) равным -15м. В этом случае, высота молниеотвода будет равна 10м. В качестве нижней опорной части молниеотвода используется труба наружным диаметром 108мм., толщиной стенки 4мм., она поднимается до высоты 2,5м., далее, до высоты 5,5м. располагается труба наружным диаметром 57мм., далее, до высоты 8,5м. располагается труба наружным диаметром 38мм., далее, до высоты 10м. располагается прокат стальной наружным диаметром 20мм. Глубина заглубления молниеотвода в данном проекте принята равной 2000мм.

6 Продолжительность строительства

Продолжительность строительства наружной сети электроснабжения определена по СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий зданий и сооружений. Часть II» с учетом последовательности производства работ и совместимости рабочих процессов.

Для передачи электроэнергии выполнить отпайку от существующей промежуточной опоры №415 ВЛ-10кВ ф.3 «Д» ПС-35/10кВ №37 «Миялы» до проектируемых КТПН предусматривается по воздушной линией 10кВ сталеалюминевым проводом марки АС-50 на типовых железобетонных опорах.
Для понижения напряжения с 10кВ до 0,4кВ проектом предусматривается установка комплектных трансформаторных подстанций типа КТПНГ-10/0,4кВ с мощностью трансформаторов 400кВА.
Сети электроснабжения ~10кВ выполняются кабелем марки АСБ-10 сечением 3×240 мм^2, а магистральные сети ~0,4кВ - кабелем марки АВБбШВи СИП-4
Проектом предусмотрена прокладка сетей:
-КТПНГ-400-10/0,4кВ-2шт;
-АС-50-1236м;
-СИП-4 -4380м;
-АВБбШВ-0,66-3х95+1х50мм2-70м;
АВБбШВ-0,66-3х120+1х70мм2-60м;
Итого: 5746м

Нормативные сроки продолжительности строительства сетей электроснабжения определены по главе 9.2«Коммунальное хозяйство».

Определение продолжительности строительства сетей линий электропередачи напряжения 10кВ и 0,4кВ,протяженностью -5746пм.

Согласно СП РК 1.03-102-2014,часть II,раздел 10 принимается метод линейный интерполяции, исходя из имеющихся в нормах продолжительности строительства

воздушной линии электропередачи напряжением 6-10-20, протяженностью 5,0км и 15,0км с продолжительностью строительства соответственно 1 и 2 месяца.

1.Продолжительность строительства по формуле пункт 10.2 СП РК 1.03-102-2014 равна:

$$T_H = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{\Pi_{\max} - \Pi_{\min}}\right) \times (\Pi_H - \Pi_{\min}),$$

где $T_н$ - нормируемая продолжительность строительства, определяемая интерполяцией.

T_{max} и T_{min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

$П_{max}$ и $П_{min}$- максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

$П_н$ - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Тн=Tmin+($\frac{\text{Tmax} - \text{Tmin}}{\text{Пmax} - \text{Пmin}}$)$x(Пн + П\text{min})$ =2мес+ $\frac{(2мес - 1ес)}{(15{,}0км - 5{,}0км)}$ x(5,746км-5км)=2мес +(0,1x0,746)=2,07 ~ 2месяцев

2.Определение продолжительности строительства трансформаторной подстанции КТПНГ-400-10/0,4кВ-2шт.

Согласно СП РК 1.03-102-2014,часть II,раздел 10,принимается метод линейный экстрополяции,исходя из имеющихся в нормах продолжительности строительства трансформаторной подстанции напряжением 6-10/0,4кВ, мощностью до 600 кВхА

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{\Pi_H}{\Pi_M}},$$

где $T_н$ - нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

$T_м$ - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

$П_н$ - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

$П_м$ - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

Тн= 1x$\frac{\sqrt[3]{400}}{600} = 0{,}87x2 = 1{,}74\ мес. \sim 2\ мес.$

3.Определение общей продолжительности строительство электроснабжения,с трансформаторной подстанцией КПНГ-400-10/0,4кВ-2шт,строительство трансформаторных подстанции будут вестись параллельно:

Тобщ = (Т1 + Т2) х k

Где,-

Т1=продолжительность строительства кабельной линий;

Т2-продолжительность строительства трансформаторной станции;

k- коэффициент, учитывающийвыполнениеработвдвесмены(СНРК 1.03-01-2016, п.5.3); k = 0,9.

Тобщ = (Т1 + Т2) х k = (2+2) х 0,9 = 3,6~4 мес.

Продолжительность строительства объекта составляет 4месяцев, начало строительства 3 квартал 2021 года

7 0храна окружающей среды.

При организации строительства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды, которые должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

При сохранении деревьев их следует обносить специальными ограждениями, охраняющими не только стволы, но и их корневому систему.

При проведении реконструкции в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры исключающие попадание в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Рабочим проектом предусмотрены конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей природной среды:

- обеспечен нормативный процент озеленения участка;

- предусмотрен почасовой вывоз бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спец.автотранспортом на основе заключенного договора.