Лицензия ГСЛ № 16013385 от 24.08.2016 г.

АТЫРАУ ЭКСПЕРТ ПРОЕКТ

строительство•проектирование•изыскания

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ:

"Разработка проектно-сметной документации на строительство объектов уличного освещения в селе Шокпартогай"

Общая пояснительная записка

Атырау 2021 г.

Лицензия ГСЛ № 16013385 от 24.08.2016 г.

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ:

"Разработка проектно-сметной документации на строительство объектов уличного освещения в селе Шокпартогай"

Общая пояснительная записка

Руководитель организации **Мухтаров К.С.**

ГИП **Табылдиев К.М.**

Атырау 2021 г.

Оглавление

1. **Исходные данные** 2
2. **Основные технические данные** 8
3. **Воздушные и кабельные линии -0,4кВ** 9
4. **Шкаф управления наружным освещением** 102
5. **Требования по технике безопасности** 112
6. **Требования к монтажу** 112
7. **Специальные указания** 123
8. **Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций** …..…..…**Ошибка! Закладка не определена.**3

1. Исходные данные

Проект разработан в соответствии с заданием заказчика и техническими условиями:

1) №27-2657 от 02.06.2020г
2) №27-7935 от 27.10.2021г
3) №27-2634 от 27.10.2021г

на электроснабжение наружного освещения п.Шокпартогай выданных АО «Атырау Жарык».

Геоморфологический облик исследованной территории расположена в пределах Прикаспийской низменности на правой надпойменной террасе р. Урал. Абсолютные отметки местности имеют значения от минус 4,10 м в большей части участка и до минус 6,96 м в южной части села. Общий уклон поверхности с северо-северо-запада на юго-запад, в сторону р.Урал.

Геологическое строение участка работ до глубины 3-4-х метров представлено аллювиально-дельтовыми и морскими суглинками Новокаспийского (QIVnk) яруса четвертичного возраста.

Грунтовые воды по площадке изысканий (февраль 2020 года) до глубины 4.0 м не вскрыты.

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ).

ИГЭ 1 (QIVnk)

Суглинок от коричневого до темно-бурого, от твердого до мягкопластичного, с пятнами ожелезнений, с прослойками песка, мощностью до 10см. Мощность слоя 3,0-4,0м.

Физические характеристики:

-влажность на границе текучести 0.31

-влажность на границе раскатывания 0,19

-число пластичности0,13

-природная влажность 0,20

-показатель текучести 0,08

-степень влажности 0,80

-коэффициент пористости 0,675

-плотность грунта 1,95 г/см3

-плотность сухого грунта 1.62 г/см3

-плотность частиц грунта 2,72 г/см3

-модуль деформации 3 МПа

-удельное сцепление43 кПа

-угол внутреннего трения 14°

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

-плотности грунта 1.93 и 1.92 г/см3

-удельное сцепление41 и 40 кПа

-угла внутреннего трения 21 и 19°

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0-3,0 м :

-к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока низкая (плотность поляризующего тока 0,89 - >1,0 А/м2);

-к алюминиевым оболочкам кабелей - высокая (содержание Cl=0,033-0,040%); -к свинцовым оболочкам кабелей - средняя (pH=7,82-7,69).

Степень агрессивности воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водопроницаемости W4, W6, W8 следующая:

-по содержанию хлоридов (38-43мг/кг) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-85) - слабоагрессивная;

-по содержанию сульфатов (874-1229мг/кг) для бетонов марки W4 к сульфатостойким цементам (по ГОСТ 22266-85) - от слабо- до среднеагрессивной, для бетонов марки W6 -слабоагрессивная, для бетонов марки W8 – неагрессивная

Сейсмичность:

На основании работ Института сейсмологии МОН РК, выполненных по составлению Карты сейсмического районирования Атырауской области в 2001 году, фоновая (исходная) сейсмичность составляет 5 (пять) баллов. Эта сейсмичность в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 (Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан) относится к участкам распространения грунтов с установленной II категорией по сейсмическим свойствам. При этом, значение исходной сейсмичности дано без учёта влияния грунтовых условий. Однако, для проектирования и строительства необходимо иметь значение расчётной сейсмичности запрашиваемой площадки, которая определяется по результатам изучения влияния грунтовых условий на изменение исходной балльности.

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, в пределах площадки строительства развита толща (вскрытая до глубины 4,0 м) глинистых и супесчаных грунтов, соответственно от полутвёрдой до тугопластичной и пластичной консистенции.

По результатам оценки, выполненной в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017, в пределах участка строительства распространены грунты II и III категории по сейсмическим свойствам, с преобладанием II (второй) категории

Климатические условия района:

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной и сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным метеостанции г. Атырау.

Таблица 1.

Средняя месячная и годовая t^0 воздуха ^{0} С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-9,6	-8,7	-1,5	9,6	18,2	23,4	25,7	23,7	16,8	8,2	-0,4	-5,6	8,4

Таблица 2.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб.												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3,0	3,3	4,5	7,1	10,6	13,5	15,5	14,4	10,8	7,4	5,0	3,7	8,2

Таблица 3.

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
85	83	78	59	51	48	48	49	58	70	79	84	66

Таблица 4.

Температура наружного воздуха ^{0} С						Период со средней суточной t^0 воздуха ≤ 8 ^{0} С		Продолжительность периода со среднесуточной $t^0 < 0$ ^{0} С	Даты перехода средней суточной t ^{0} воздуха через 0^0 и 5 ^{0} и число дней с t ^{0}, превышающей эти пределы	
Абсолютная max	Абсолютная min	Средняя max	Средняя наиболее	Средняя наиболее	Средняя наиболее	Продолжительность в сутках	Средняя t^0 С		0 ^{0}	5 ^{0}
+45	-38	31,5	-24	-30	-12	182	-3,8	129	23/III 12/X 233	5/IV 25/X 202

Район территории по среднемесячной t ^{0}воздуха в январе – минус 10 ^{0} С.

Район территории по среднемесячной t ^{0}воздуха в июле – плюс 25 ^{0} С.

Таблица 5.

Годовое количество осадков, мм													Холодный	Теплый
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год		
15	13	14	15	17	22	17	13	13	16	16	19	190	77	113

Таблица 6.

Снежный покров			
Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	Средняя высота за зиму, см	Максимальная высота за зиму, см	Минимальная высота за зиму, см
10 / XII - 4 / III	10	33	0.3

Таблица 7.

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
43	33	26	3	0,9	0,2	-	1	2	12	22	51	194

Таблица 8.

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
16	19	9	0,05	-	-	-	-	-	-	2	6	52

Среднегодовая продолжительность гроз: от 20 до 40 часов.

Таблица 9.

Средняя давление воздуха, гПа												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица 10.

Гололедные явления		
Район по толщине. Стенки гололеда.	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет,мм	Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет,мм
II	5	10

Таблица 11.

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
4,6	5,2	5,2	5,1	5,2	4,6	4,3	3,9	3,7	4,3	4,5	4,8	4,6

Таблица 12.

Ветровой район	Скоростной напор ветра q o , дав Н/м ^{2} (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью		
III	1 раз в 5 лет	1 раз в 10 лет	1 раз в 15 лет
	45 (27)	50 (29)	55 (30)

Климатический район территории для строительства – IV.

Дорожно – климатическая зона – V.

2. Основные технические данные

3. КТПНГ-№1

Проект наружного электроосвещения разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и технических условий №27-2657 от 02.06.2020г.

Уличное освещение предусмотрено в пос.Шокпартогай ул. Жаршык, ул. Акжал, ул. Жамансорулы, ул. Кайсенов

Проектом предусматривается:

- строительство отпайки от ВЛ-10кВ ф. 10"Д" ПС-110/10кВ №134 «Центральная»;
- установка КТПНГ-10/0,4кВ;
- от КТПНГ-10/0,4кВ питание шкафа управлением наружным освещением ШУНО, выполненное кабелем марки АВБбШв;

КТПНГ-№2

Проект наружного электроосвещения разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и технических условий №27-7935 от 27.10.2021г.

Уличное освещение предусмотрено в пос.Шокпартогай ул. Т.Токтаров, ул. Ж.Молдагалиев, ул. Аралбай батыр, ул.Алга, ул. Ж.Таскарин, ул. Актайлак.

Проектом предусматривается:

- строительство отпайки от ВЛ-10кВ ф. 10"Д" ПС-110/10кВ №134 «Центральная»;
- установка КТПНГ-10/0,4кВ;
- от КТПНГ-10/0,4кВ питание шкафа управлением наружным освещением ШУНО, выполненное кабелем марки АВБбШв;

КТПНГ-№3

Проект наружного электроосвещения разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком и технических условий №27-7934 от 27.10.2021г.

Уличное освещение предусмотрено в пос.Шокпартогай ул. К.Смагулов, ул. Б.Жумакулов, ул. Т. Берекетов.

Проектом предусматривается:

- строительство отпайки от ВЛ-10кВ ф. 10"Д" ПС-110/10кВ №134 «Центральная»;
- установка КТПНГ-10/0,4кВ;
- от КТПНГ-10/0,4кВ питание шкафа управлением наружным освещением ШУНО, выполненное кабелем марки АВБбШв;

Сети уличного освещения выполнены согласно плана на стальных опорах типа LE18567VE-2 LP 9.3.

Проектом предусматривается установка светодиодных светильников типа ZEREK LED мощностью 150 Вт фирмы ГРИН ТЭК. Управление светильниками производится по протоколу PLC блоками Кулон-Ц производства компании Sundrax, для индивидуального управления каждым светильником применяются блоки PLC-V (передача данных по протоколу 1-10В), устанавливаемые на каждой опоре. Учет электроэнергии выполняется трехфазным многотарифным счетчиком, производства ТОО "Корпорации Сайман".

От точки подключения до КТПНГ: ВЛ проводом 3хАС-50; от КТПНГ до шкафа управлением наружным освещением ШУНО: в траншее кабель марки АВБбШв-4х35. От

шкафа управлением наружным освещением ШУНО до светильников уличного освещения: в траншее кабель марки АВБбШв-4х25, ВЛИ проводом СИП-4 4х50.

В данном проекте предусматривается следующий объем работ:

1. Строительство ВЛ-10кВ – 45 м,
2. Строительство КЛ-0,4кВ – 5 159 м,
3. Строительство ВЛИ-0,4 кВ – 8 464 м,
4. Установка светильников – 328 шт.

Технико-экономические показатели

№	Наименование улицы и м-он	протяженность ВЛ-10 кВ, км	протяженность КЛ-10 кВ, км	протяженность КЛ-0,4 кВ км	протяженность ВЛИ-0,4 кВ, км	К-во ШУНО	К-во светильников
1	ул. Жаршык, ул. Акжал, ул. Жамансорулы, ул. Кайсенов	0,015	-	1,825	2,690	3	98
2	ул. Т.Токтаров, ул. Ж.Молдагалиев, ул. Аралбай батыр, ул. Алга, ул. Ж.Таскарин, ул. Актайлак.	0,015	-	1,957	4,255	5	162
3	ул. К.Смагулов, ул. Б.Жумакулов, ул. Т.Берекетов.	0,015	-	1,377	1,519	3	68
	ВСЕГО:	0,045	-	5,159	8,464	11	328

4. Воздушные и кабельные линии -0,4кВ

Все опоры железобетонных стоек должны быть выполнены на основании типовых решений. Опоры должны быть из сульфатастойкого бетона с битумной гидроизоляцией и иметь цельные заземлители.

Опора должна быть доставлена на место, не собраны и установлена без кронштейнов, мелких металлоконструкций и иных деталей, которые могут быть сломаны во время установки. Закрепление ж/б опор в грунтах производится путем сверления котлованов ямобуром. Пазухи между стенкой ямы и опорой засыпаются местным грунтом с послойным трамбованием. Металлические стойки устанавливаются с в пробуренные котлованы с помощью специальных фундаментов Ф-18 которые предварительно заливаются бетоном. Во время натяжки проводов необходимо избегать их повреждений, перенатяжки, изгибов и образования колец. Провода натягиваются на всю длину барабанного провода, сростки проводов только для соединения проводов с барабаном.

На опоре, на уровне 2 м от земли необходимо нанести краской номер опоры и питающей линии. Концевые опоры должны иметь цветомаркировку фаз в соответствии с ПУЭ.

Все поверхности крепежных элементов и металлических конструкций, устанавливаемых по проекту, должны защищаться металлической щеткой для удаления с них окалины, ржавчины и других инородных образований так, чтобы была обеспечена чистая поверхность металла. После этого поверхность должна быть покрашена. Заземление ж/б опор производится путем приварки штыря заземления к нижнему выпуску арматуры опоры, длина штыря 5м с Ф12 мм.

Металлические стойки заземляются:

- прокат стальной Ø12мм (вертикальный электрод),
- прокат стальной Ø10мм (горизонтальный заземлитель)

При монтаже необходимо соблюдать мероприятия по равномерной загруженности фаз, для этого однофазные отпайки 220В к светильникам следует чередовать по фазам. Выбор проводов произведен по длительно-допустимому току нагрузки, экономической плотности тока и проверен на допустимые потери напряжения и срабатывание аппарата защиты при однофазном токе к.з. При прокладке кабельных линий 0,4кВ непосредственно в земле кабель должен прокладываться в траншеях и иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Монтажные и пусконаладочные роботы производить с соблюдением ПТБ, ПТЭ и ПУЭ.

4. Шкаф управления наружным освещением

Шкафы управления наружным освещением устанавливаются на фундамент. Фундамент под ШУНО принят монолитным из бетона класса В15.

Верхняя часть вертикальных электродов и место соединения горизонтального заземлителя расположена на отметке не менее 0,5 м от уровня земли на расстоянии от 2,5 до 3,0 м от фундамента ШУНО. В качестве вертикальных электродов использовать уголок 50х50х5. Для горизонтального заземлителя использовать полоса стальная 4х40. К заземляющему устройству, должны быть присоединены:

-металлические оболочки и броня кабелей;

-открытые проводящие части электроустановок напряжение до 1 кВ и выше;

-сторонние проводящие части.

Все соединения выполняются электродуговой сваркой. Устройство заземления должно иметь сопротивление не более 4,0 Ом.

5. Требования по технике безопасности

Вся работа, выполняемая подрядчиком должна соответствовать требованиям норм, правил и инструкциям, применяемым для настоящих работ. Персонал должен иметь полное понимание своих действий на случай срабатывания аварийной сигнализации на объекте. Приступать к выполнению работ только после проведенного соответствующего инструктажа и получения разрешения на выполнение данного вида работ.

Для проведения работ, подрядчик должен выделить руководящий персонал с квалификацией и опытом работы достаточным для обеспечения уровня выполненных работ, способный обеспечить своими подчиненными всех правил по технике безопасности.

6. Требования к монтажу

При установке железобетонных стоек ВЛ и их элементов в пробуренные в грунте котлованы необходимо особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной его засыпке (за исключением растительного слоя почвы) и соблюдать величину проектного заглубления стоек. Опоры освещения устанавливать в пробуренные котлованы с последующим бетонированием.

В зимних условиях обратную засыпку рекомендуется выполнять песком либо песчано-гравийной смесью; допускается применение измельченного при бурении мерзлого грунта при условии дополнительной засыпки и трамбовки грунта в котловане в летнее время.

Уплотнение грунта в котловане производить слоями толщиной не более 20см одновременно тремя стальными трамбовками длиной около 3м и массой не менее 3кг до достижения плотности грунта не менее 1.7т/м^3.

После завершения монтажа проводов и троса следует производить дополнительную трамбовку грунта вокруг основания стойки, подкосов и заделки цилиндрических анкеров.

При низкой несущей способности грунтов основания опор следует рассматривать вариант бетонирования пазух котлованов.

В первые годы эксплуатации на впервые построенных воздушных линиях электропередачи в начале летнего сезона должно проверяться качество заделки опор в грунте и контролироваться отклонение осей стоек опор ВЛ от вертикали.

КТПН должна быть выполнена заводом-изготовителем и установлена на фундамент.

7. Специальные указания

До начала строительства подрядчик должен подтвердить получение рабочих чертежей, утвержденных к производству работ.

Подрядчик должен представить график выполнения работ и подтвердить наличие ресурсов для выполнения проекта.

По окончанию производства работ представить исполнительную документацию со всеми внесенными изменениями, сделанными в процессе выполнения работ.

8. Мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

При эксплуатации наружной сети мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации чрезвычайных ситуаций предусматриваются следующие:

- 100 % контроль качества сварных соединений;
- установка отключающей арматуры согласно СНиП РК 4.01-02-2009;
- испытание всей сети на прочность и герметичность согласно СНиП 3.05.04-85*;
- проектными решениями, обеспечивающими конструктивную надежность и безопасную эксплуатацию оборудования и водопроводов;
- периодическая проверка наружной сети;
- своевременное обслуживание и ремонт оборудования;
- оборудование обслуживающего персонала и периодической проверкой знаний по технике безопасности.

В соответствии с действующим Законодательством РК, СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 для проектируемого объекта должны разрабатываться мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера включающие:

- Общие сведения об объекте.
- Анализ риска.
- Решения по предупреждению ЧС и снабжению их последствий.

- План действий по предупреждению и ликвидации ЧС природного и техногенного характера.
- План тушения пожара.

Перечень основных руководящих нормативных и методических документов, рекомендуемых для использования при проектировании мероприятий предупреждения ЧС, в том числе:

- Законы Республики Казахстан
- Постановление Правительства РК
- Государственные стандарты
- Санитарные нормы
- Нормативно-технические документы
- Методические документы