

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"КАЗЭНЕРГОПРОЕКТСЕРВИС"
ГСЛ № 14009434



Заказчик: АО "СНПС Ай Дан Мунай"

Рабочий проект

Подключение системы электроснабжения месторождения "Сарыбулак"
к электрическим сетям подключенных газопоршневой
установке (ГПУ) месторождение "Арысское"

Раздел. Пояснительная записка
0016/2022-ПЗ



Кызылорда, 2022 г.

Содержание:

1	Введение	3
2	Исходные данные	3-4
3	Проектные решения	4-5
4	Технические показатели	5-7
5	Качество электроэнергии	7-8
6	Охрана окружающей природной среды	8-9
7	Охрана труда и техника безопасности	9-10
8	Защитные мероприятия	10



ГИП проекта *Цой А.И.*

Содержание:

1	Введение	3
2	Исходные данные	3-4
3	Проектные решения	4-5
4	Технические показатели	5-7
5	Качество электроэнергии	7-8
6	Охрана окружающей природной среды	8-9
7	Охрана труда и техника безопасности	9-10
8	Защитные мероприятия	10

1. Введение

Электротехническая часть проекта разработана на основании технического условия, технического задания и договора № 22-202/2022 от 13.06.2022г выданного АО «СНПС-Ай Дан Мунай»

Предусматривается электроснабжение месторождение «Сарыбулак» от месторождение «Арысское» с установкой на середине ВЛ-6 кВ ф. Караколь БКТП-2500-6/6,3 с повышающим трансформатором. Настоящим проектом предусматривается централизованное электроснабжение новых объектов на участке месторождения, не затрагивая ранее существующие объекты, где в качестве электроснабжения предусмотрены автономные источники (дизельные электростанции).

Суммарная протяженность проектируемой ВЛ-6 кВ от проектируемой БКТП 2500-6/6,3 кВ до ЗРУ-6 кВ Сарыбулак составляет 8100 м.

2. Исходные данные

Разработка рабочего проекта по подключению системы электроснабжения месторождения «Сарыбулак» к электрическим сетям подключенных газопоршневой установке (ГПУ) месторождение «Арысское» выполнена в соответствии с ПУЭ (Правила устройства электроустановок), типовых альбомов серии: 3.407.1-143, по документации завода изготовителя АО КТЗ строительных норм и правил, и других нормативных документов.

Данные для Сырдарьинского района характеризуются следующими условиями:

№	Наименование, показатели	Ед. изм.	Показатели
	м/р «Арысское»		
1	Расчетная температура наружного воздуха: для отопления для вентиляции	С° С°	-32 +29,5
2	Скоростной напор ветра для ветрового района (СНиП 2.01.07-85)	кПа	0,38
3	Вес снегового покрова на 1м ² горизонтальной поверхности земли (для I снегового района)	кПа	0,5
4	Район по гололедности		15мм, II
5	Грунты		Пески, суглинки
6	Тип засоления грунтов		сульфатный
7	Уровень грунтовых вод (УГВ)		до 5,0 м не вскрыты
8	Нормативная глубина промерзания грунтов	м	2,25

По климатическим условиям п.п.2.5.21–2.5.34 ПУЭ (карта районирования Казахстана) район строительства ВЛ относится к II району по толщине стенки гололеда и III району по скоростному напору ветра.

Проектом предусмотрены:

- План ВЛ-10кВ;
- Типовые чертежи железобетонных опор; альбомов серии: 3.407.1-143,
- Установка разъединителя на опоре;
- Детализовки электрической части;

3. Проектные решения

Электроснабжение месторождения «Сарыбулак» к электрическим сетям подключенных газопоршневой установке (ГПУ) месторождение «Арысское» предусматривает:

- Строительство новых ВЛ-6 кВ от проектируемого БКТП-2500-6/6,3 кВ.
- Общая протяженность – 8100 м.

Трассы проектируемых линий электропередачи ВЛ-6 кВ проложены с учетом существующих инженерных коммуникаций (автодороги, трубопроводы). Пересечения с автодорогой выполнены согласно ПУЭ РК (табл. 2.5.27), пересечения трубопровода – ПУЭ РК (пп. 2.5.105, 2.5.169, 2.5.170).

Механизированную разработку грунта в котлованах выполняют без нарушения его структуры в основании фундамента. При этом должна производиться недоработка котлованов до проектной отметки на 100 - 200 мм с последующей доработкой отбойными молотками. Разработка грунта ниже проектной отметки не допускается. При невозможности использования машины копают вручную. Размеры дна котлованов не должны превышать размеров опорной плиты фундамента более чем на 150 мм на сторону.

До установки опоры и подкоса дно котлована следует уплотнить трамбовками, заложить плиту марки П-3и. Вынутый грунт следует отбрасывать не менее 0,5 м от края котлована во избежания возможности обвала стенок котлована.

После установки опоры обратная засыпка котлованов производится вынутым при бурении грунтом или песчанно-гравийной смесью или крупным песком, за исключением растительного слоя почвы. При засыпки котлованов под стойки и подкосы должно производиться уплотнение грунта слоями не более 20 см одновременно 3-мя стальными трамбовками длиной около 3 м и массой не менее 3 кг до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м³. Диаметр (сторону квадрата) нижней части трамбовки рекомендуется применять около 40 мм.

При установке анкерной опоры следует особенно тщательно выполнять послойное уплотнение грунта обратной засыпки и соблюдать проектное заглубление стоек и подкосов.

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

Стойку подкосной опоры следует устанавливать не вертикально, а с наклоном ее вершины на 10-20 см в сторону, противоположную от равнодействующей усилий тяжений провода.

Установка опор на фундаменты, не законченные сооружением и не полностью засыпанные грунтом, запрещается.

После монтажа проводов производится дополнительная трамбовка грунта основания стойки.

Для защиты от коррозии и гидроизоляции поверхности железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза грунтовке из 40% раствора битума в керосине (согласно СНиП РК 2.01-19-2004 приложение 5 (ТУ-6-02-1152-82)) в два слоя высоту 3 м от комля (типовой проект 3.407.1-143.1 раздел 2 п.3). Общая толщина покрытия не менее 0,2 мм.

4. Технические показатели

Проектируемую ВЛ-6 кВ проектом предусматривается выполнить проводом марки АС сечением 70мм². Габаритный пролет между промежуточными опорами не более 60 метров. Натяжку проводов допускается выполнить в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1

Толщина стенки гололеда, мм	Температура воздуха при монтаже провода, град.С	Монтажная стрела провеса проводов между промежуточными опорами, м	
		в ненаселенной местности	в населенной местности
5	+ 20	1,2	0,8
	0	0,9	0,6
	- 20	0,6	0,4
10	+ 20	1,4	0,8
	0	1,0	0,6
	- 20	0,7	0,4
15	+ 20	1,4	1,0
	0	1,2	0,7
	- 20	0,9	0,5
20	+ 20	1,5	1,0
	0	1,3	0,8
	- 20	1,1	0,6

АС-70/11 – неизолированный провод марки АС используется при передаче электроэнергии по воздушным электросетям во всех макроклиматических районах с холодным и умеренным климатом. Конструкция провода – многопроволочная, скрученная из алюминиевых твердых проволок. Отличается тем, что они имеют центральный несущий сердечник, выполненный из одиночной или мталных оцинкованных скрученных проволок. Диапазон рабочей температуры - -60 до +40 °С. При эксплуатации допускается нагрев провода не выше 90 °С. Установленный срок службы – не меньше 45 лет.

Характеристика провода АС-70

Марка провода	Сечение провода, мм ²			Число и диаметр проволок шт. X мм		Диаметр стальной сердцевины, мм	Диаметр провода, мм.	Вес провода кг/км	Строительная длина, м
	Ном.	Фактическое		Стал.	Алюмин .				
		Стального сердечника	Алюмин . Части						
АС – 70	70	11,3	68,0	1х3,8	6х3,8	3,8	11,4	275	2000

По проекту приняты следующие типы опор:

П10-1	Промежуточная опора
УП10-1	Угловая промежуточная
А10-1	Анкерная, концевая опора
ПП10-2	Переходная промежуточная опора
УА10-1	Угловая анкерная опора

Металлоконструкции опор:

УОП	Устройство ответвления на промежуточной опоре
КР-1	Концевая с разъединителем

Типы опор выполнены согласно серии 3.407.1-143: «Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Выпуск 1. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5м».

Для прямого участка трассы ВЛ приняты опоры П10-1, при углах поворота трассы ВЛ-6 кВ до 30° принята опора УП10-1, при поворотах от 30° до 90° принята опора УА10-1, при переходах через автомобильные дороги предусматривается опора ПП10-2..

В начале и конце ВЛ-6 кВ предусмотрена опора А10-1 оборудованная устройством КР-1.

Всего по проекту предусматривается следующее количество опор:

Промежуточная П10-1	121 шт
Анкерная А10-1	6 шт
Переходная промежуточная ПП10-2	5 шт
Угловая анкерная УА10-1	6 шт

Металлоконструкции:

Конструкции разъединителя КР-1	2 шт
--------------------------------	------

Нижняя часть стоек опор ВЛ на высоту 3 метра должна быть покрыта гидроизоляционной мастикой БМЗЭС в два слоя в соответствии с «Инструкцией по применению».

Закрепление опор в грунте предусмотрено без ригеля в пробуренные котлованы глубиной 2,5 метра, диаметром 350–450 мм.

При обратной засыпке котлована после установки стойки в надлежащую позицию, грунт должен уплотняться трамбовкой каждые 300мм непосредственно к верхней части ям.

При установке анкерной опоры следует особенно тщательно выполнять послойное уплотнение грунта обратной засыпки и соблюдать проектное заглубление стоек и подкосов.

Для крепления штыревых изоляторов ШФ-20 применяются полиэтиленовые колпачки К-6. Крепление провода к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью проволоочных вязок.

На опорах анкерного типа провода крепятся при помощи натяжных изолирующих подвесок. Независимо от степени загрязненности атмосферы, изолирующая подвеска должна содержать два подвесных изолятора типа ПС-70. Состав натяжных изолирующих подвесок дан на соответствующем чертеже.

5. Качество электроэнергии

Энергоснабжающая организация должна обеспечить в точке присоединения к энергосистеме, т.е. на отходящих линиях 0,4 кВ существующей КТПН-10/0,4 кВ, качество отпускаемой электроэнергии в соответствие с ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Нормируемое отклонения напряжения у потребителей в пределах $\pm 5\%$ от $U_{ном}$ (требование ГОСТ 13109-97 и ПУЭ РК).

6. Охрана окружающей природной среды

Трасса проектируемой ВЛ-6 кВ проложена по территории АО «СНПС Ай Дан Мунай».

Принятые проектом технические решения и мероприятия направлены на сохранение плодородного слоя грунта вокруг опор.

В связи с тем, что на протяжении трассы линии электропередачи почвенный покров практически отсутствует, рекультивация земель в проекте не предусматривается.

В соответствии с Санитарными правилами и нормами защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты, санитарно-гигиенические требования к санитарно-защитной зоне ВЛ-6 кВ не предъявляются, а их эксплуатация регламентируется требованиями со стороны техники безопасности.

Передача электроэнергии на расстояние является безотходным производством.

На период строительства источниками загрязнения окружающей среды является места складирования горюче-смазочных средств, от которых возможно загрязнения земли.

Возможно загрязнение района строительства отходами производства (остатками проводов, отбракованными изделиями и т.п.)

Отходы не являются радиоактивными или токсичными и не предъявляют особых условий к своему захоронению.

Строительная организация, осуществляющая строительство энергетического объекта, обязана осуществить сбор и вывоз строительных отходов в специальные места перед сдачей объекта в эксплуатацию.

Габариты от провода до земли и других сооружений приняты согласно ПУЭ и соответствует биологическим нормам.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается:

Выжигание растительности, применение ядохимикатов, ликвидация кустарников;

Попадание на почву горюче-смазочных материалов опасных для объектов животного мира и среды их обитания.

Воздушные линии 6кВ не представляют угрозу окружающей среде, так как они не загрязняют землю, воздух и воду.

7. Охрана труда и техника безопасности

Рабочий проект ВЛ-6 кВ выполнен в соответствии с «Правилами техники безопасности по эксплуатации электроустановок» Раздел 14 «ПУЭ», «Санитарных правил и норм защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» СанПиН РК № 3.01.036-97.

Линия запроектирована на типовых опорах 6кВ, производство ремонтных работ без снятия напряжения не допускается. Конструкция опор предусматривает возможность закрепления монтажных приспособлений для производства работ при строительстве и эксплуатации ВЛ.

При эксплуатации линии электропередачи должны строго соблюдаться «Правила охраны электрических сетей выше 1000В».

Общественные отношения в области охраны труда в Республике Казахстан регулируются «Трудовым кодексом Республики Казахстан» от 15 мая 2007 года.

Основными принципами трудового законодательства РК являются:

- 1) обеспечение права на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены;
- 2) приоритет жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности;
- 3) государственное регулирование вопросов безопасности и охраны труда;

4) обеспечение права представителей работников осуществлять общественный контроль за соблюдением трудового законодательства РК.

Основными направлениями государственной политики в области безопасности и охраны труда являются:

1) разработка и принятие нормативных актов Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда;

2) разработка государственных, отраслевых программ в области безопасности и охраны труда;

3) создание и реализация систем экономического стимулирования деятельности по разработке и улучшению условий, безопасности и охране труда, разработке и внедрению безопасных технологий, производств, средств охраны труда, индивидуальной и коллективной защиты работников;

4) осуществление мониторинга в области безопасности и охраны труда;

5) государственный надзор и контроль за соблюдением требований законодательства РК в области безопасности и охраны труда;

6) подготовка и повышение квалификации специалистов по безопасности и охраны труда.

7) защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей.

8. Защитные мероприятия

Проектом предусматривается выполнение защитных мер по взрывопожаробезопасности и электробезопасности предусмотренных ПУЭ.

Все питающие сети оборудуются защитой от коротких замыканий и защитой от перегрузок.

Для защиты от атмосферных перенапряжений электрооборудования предусмотрено установка вентильных разрядников.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление.

К заземляющим устройствам присоединяются все металлические, не находящиеся под напряжением, конструкции, но которые в процессе эксплуатации могут оказаться под напряжением в случае аварийных ситуаций.

Заземление также предусмотрено и для каждой опоры ВЛ, сопротивление заземляющего устройства в ненаселенной местности должно быть в любое время года $R < 15 \text{ Ом}$.

Сопротивление заземляющих устройств опор в населенной местности принято согласно ПУЭ РК в зависимости от удельного сопротивления грунта. Конструктивное выполнение заземляющих устройств, предусмотрено по т.п. 3.407-150.

В качестве заземляющего устройства должны быть использованы естественные заземлители, а при их отсутствии или недостаточности выполняется искусственное заземляющее устройство.

Заземляющие устройства размещаются вокруг КТПН 10/0,4 кВ выполняются в виде контура, состоящего из вертикальных электродов Ø 16мм длиной 5м и горизонтального заземляющего проводника изготовленного из полосовой стали 40х4мм. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года $R < 4$ Ом. Углубленные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.