

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЮЖЭНЕРГОПРОЕКТ»

Гос. лицензия 17-ГСЛ № 015958
выдана 17 августа 2004 года



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

*"Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ,
протяженностью 50км,
с двухтрансформаторной подстанцией 35/6 кВ
с КРУН 6 кВ
на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак."*

ТОМ 1. ОПЗ. Пояснительная записка
ПРП. Паспорт рабочего проекта
ОС. Организация строительства

Шифр – 19.37.0001.16/ПЗ

**Шымкент
2016г.**

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЮЖЭНЕРГОПРОЕКТ»

Гос. лицензия 17-ГСЛ № 015958
выдана 17 августа 2004 года

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**"Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ,
протяженностью 50км,
с двухтрансформаторной подстанцией 35/6 кВ
с КРУН 6 кВ
на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак."**

**ТОМ 1. ОПЗ. Пояснительная записка
ПРП. Паспорт рабочего проекта
ОС. Организация строительства**

Шифр - 19.37.0001.16/ПЗ

Директор

Т. Калиев

**Главный инженер
проекта**

А. Р. Кадыров



**Шымкент
2016г.**

В разработке рабочего проекта принимали участие:

Ведущий инженер

А. Д. Шайнеков

Инженер

А. Ю. Нарходжаев

Рабочий проект «Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км, с двухтрансформаторной подстанцией 35/6 кВ с КРУН 6 кВ на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак» разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаро- безопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта



А. Р. Кадыров

ПЗ. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА												
1. Исходные данные.										5		
2. Электротехнические решения										5		
3. Управление и автоматизация подстанции. Релейная защита										7		
4. Воздушная линия 35кВ										8		
5. Генплан и транспорт										16		
6. Архитектурно-строительная часть										16		
7. Средства управления										17		
8. Энергосбережение										19		
9. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)										20		
10. Охрана труда и техника безопасности										21		
11. Продолжительность строительства										22		
Ссылочные документы												
ПРИЛОЖЕНИЯ:												
1. Задание на проектирование												
2. Технические условия, выданные ТОО «Уранэнерго» №10-11/123 от 12.02.2016 года.												
3. Рукописи инженерных расчетов												
4. Переписка института, касающаяся данного проекта.												
Материалы изысканий, подлинники согласований												
Выводы из отчетов многолетних наблюдений и метеорологических станций												
Состав рабочего проект												
№ тома	Обозначение			Наименование				Примечание				
Том 1				Пояснительная записка								
Альбом 1	19.37.0001.16/ПЗ			Пояснительная записка								
				Отчет об инженерно-геодезических изысканиях				приложение к ПЗ				
Альбом 2	19.37.0001.16/ПП			Паспорт проекта								
Том 2				Электротехнические решения								
Альбом 1	19.37.0001.16/ЭП 3.1			ОРУ 35кВ. Электротехнические решения				чертежи				
Альбом 2	19.37.0001.16/ЭП 3.2			Управление и автоматизация подстанции. Релейная защита				чертежи				
Альбом 3	19.37.0001.16/СС			Средства управления				ПЗ и чертежи				
Альбом 4	19.37.0001.16/ЭВ			Воздушная линия 35кВ				чертежи				
Альбом 5	19.37.0001.16/ВОЛС			Волоконно-оптическая линия связи				чертежи				
Альбом 6	19.37.0001.16/ЭП 3.4			Задание заводу-изготовителю на КТПБ (М)				чертежи				
Альбом 7	19.37.0001.16/ЭП 3.3			Кабельный журнал				чертежи				
Том 3				Конструктивные и объемно-планировочные решения								
Альбом 1	19.37.0001.16/АС			Архитектурно-строительная часть				чертежи				
Альбом 2	19.37.0001.16/ГП			Генеральный план				чертежи				
Том 4	19.37.0001.16/ПОС			Проект организации строительства				ПЗ и чертежи				
Том 5	19.37.0001.16/СД			Сметная документация								
					19.37.0001.16/ПЗ							
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	«Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км., с двухтрансформаторной подстанцией 35/6кВ с КРУН 6кВ на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак»			Литер.	Лист	Листов		
										4		
ГИП		Кадыров А. Р.						ТОО «Южэнергопроект» г. Шымкент, 2016 г.				
Исполнил		Нуртазаев М. Н.										

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

1.1. Проект «Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км., с двухтрансформаторной подстанцией 35/6кВ с КРУН 6кВ на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак» выполняется по договору № 138/НАК-16 от 29.03.2016 года, заключенного между АО «НАК «Казатомпром» - Астана с подрядчиком ТОО «Южэнергопроект» - г. Шымкент.

1.2. Основанием для проектирования являются:

- техническое задание на разработку рабочего проекта, утвержденное главным директором по производству и ЯТЦ Ибраевым Б.М. (приложение к договору № 138/НАК-16 от 29.03.2016 года);
- действующие нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации зданий и сооружений;
- технический условий, выданных ТОО «Уранэнерго» №10-11/123 от 12.02.2016 года;
- исходных данных для проектирования, выдаваемых заказчиком АО «НАК «Казатомпром», в соответствии со СНиП РК 1.02-03-2011

1.3. Цель и назначение объекта: строительства объекта предназначено для улучшения электроснабжения энергопотребителей промышленной зоны рудников Сузакского района Южно-Казахстанской области, принадлежащих АО «НАК «Казатомпром»;

1.4. Необходимость и целесообразность объекта: Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км., с двухтрансформаторной подстанцией 35/6кВ с КРУН 6кВ на 20 ячеек для электроснабжения Жалпак вызвана увеличением нагрузки и необходимостью обеспечить качественным и бесперебойным электроснабжением потребителей месторождения Жалпак.

1.5. Местоположение объекта: Местоположение объекта административно относится к Сузакскому району, Южно-Казахстанской области. Участок, выбранный для проектирования двухцепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50 км с двухтрансформаторной подстанцией 35/6кВ с КРУН 6кВ на 20 ячеек расположен в сверено-восточном углу контура Южно-Казахстанской области приблизительно в 80 км. от поселка Кызымшек и характеризуется показателями (см. «Отчет об инженерно-геологических изысканиях», выполненный ТОО «Инженерные изыскания», г. Шымкент в 2016 году).

2. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

В соответствии с требованиями технического задания настоящим проектом приняты следующие принципиальные решения:

- Строительство двухцепной ЛЭП-35кВ протяженностью 48 км от подстанции ГПП-М до месторождения «Жалпак»;
- Расширение существующей ОРУ-35кВ ГПП-М на одну ячейку каждой секции шин 35кВ, с заменой масляного секционного выключателя на элегазовый;
- На подстанции ГПП-М предусматривается замена существующего трансформатора Т1 типа ТМТН-10000/71-У1 на трансформатор ТДТН-16000-110/35/6кВ ;
- На подстанции Жалпак предусматривается установка двух трансформаторов мощностью по 4,0 МВа каждый;
- По распределительному устройству 35кВ принята схема – «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» - по схеме 35-4Н;
- По 6 кВ – одна одиночная, секционированная выключателем, система шин.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		5

Распределительное устройство проектируемой подстанции «Жалпак» выполняется открытым – ОРУ-35кВ с использованием оборудования с изоляцией категории «Б» по ГОСТ 9920-89.

На стороне 6 кВ присматривается комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН), состоящее из 20 шкафов типа К-59.

Питание нагрузок собственных нужд (СН) переменного тока 380-220В предусматривается от распределительных щитов СН.

Для питания щита СН на ПС устанавливается два шкафа трансформаторов СН наружной установки шкафов типа К-59 с трансформаторами мощностью по 63кВА, которые подключаются отпайкой к воздушным вводам в КРУН от силовых трансформаторов.

На КРУН принимается постоянный ток оперативный (=220В).

Тип и параметры устанавливаемого оборудования приведены на чертеже 19.37.0001.16/ЭС лист 2.

Защита от прямых ударов молнии осуществляется при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 35кВ и отдельно стоящим молниеотводом на территории ПС. Расположение молниеотвода приведено на чертеже 19.43.0001.16/ЭС лист 5.

Количество и место установки ОПН, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ, выбраны исходя из количества линий, присоединяемых к ПС.

Заземляющее устройство запроектировано по норме на допустимое сопротивление растеканию в виде сетки из круглой стали диаметром 14 мм.

Спуски с оборудования выполняются стальной полосой 4х30 мм.

КРУН-6кВ, состоит из двух секций общим количеством ячеек 20 штук:

12 – к потребителям;

2 – вводные от силовых трансформаторов;

2 – с секционными аппаратами;

2 – с трансформаторами напряжения;

2 – с трансформаторами собственных нужд (отдельно стоящие).

Для питания собственных нужд предусмотрена установка двух ячеек ТСН, отдельно стоящих типа К-59, с масляными трансформаторами мощностью по 63 кВА, подключенными до вводов 6кВ к шинам 6кВ через предохранитель;

В КРУН-6кВ предусмотрены вакуумные выключатели ВВ/TEL фирмы «Таврида Электрик»;

ячейки вводов предусмотрены воздушным вводом;

ячейки отходящих линий предусмотрены кабельными выводами.

На вводных ячейках проектируемого КРУН-6кВ, получаемая расчетная мощность от силового трансформатора мощностью 4МВа 35/6 кВ по напряжению 6кВ на каждый ввод нагрузка 3МВт (согласно ТЗ-технического задания), чем обеспечивается работа в аварийном режиме любого ввода на полную нагрузку. Категория электроприемников по надежности электроснабжения III – согласно технического задания на проектирование к договору № 138/НАК-16 от 29.03.2016 года.

На стороне 6кВ в ячейках КРУН установлены токовые защиты, защиты от тепловой перегрузки, защиты по повышению и понижению напряжении, УРОВ и др.

РЗА реализована на микропроцессорных терминалах комплекса – TOP-200 защит подстанционного оборудования фирмы «Бреслер» (г. Чебоксары) – цифровые устройства релей-

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		6

ной защиты. Каждый терминал, кроме перечисленных, включает также множества защит, обеспечивающих безусловную защиту защищаемого объекта.

3. УПРАВЛЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДСТАНЦИИ. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА

Релейная защита, автоматика регулирования напряжения трансформаторов Т1(2), автоматика управления выключателями 35кВ трансформаторов Т1(Т2) выполнена в виде щита управления и защит, расположенного в ОПУ отдельно стоящего здания. Щит управления и защит состоит из четырех шкафов:

- Шкаф №01(03) «Бреслер ШТ 2108.11» Защита и автоматика управления выключателя 35кВ трансформатора Т1(2). Для защиты силовых трансформаторов применены токовые защиты от междуфазных замыканий, действующие на отключение выключателя 35кВ, отключение вводного выключателя 1(2) секции шин 6 кВ с АВР (без АВР), сигнализации перегрузки трансформатора и блокировки регулирования напряжения трансформатора по току. Осуществляется световая и предупредительная сигнализация. В шкафу также реализуются газовые защиты с действием на отключение и сигнал от внутренних повреждений в баке трансформатора и РПН, производится выбор режима управления выключателем 35кВ трансформаторов (оперативно/АСУ). Осуществляется оперативное управление и световая сигнализация положения выключателя ввода 6кВ Т1 (2). На основе прибора температурного мониторинга реализована защита от перегрева трансформатора с действием на отключение.

- Шкаф №2. «Бреслер ШТ 2108.1608.16» Автоматика регулирования напряжения трансформаторов Т1 (2).

Автоматика обеспечивает регулирование напряжения трансформатора, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Автоматика обеспечивает поддержание заданного уровня напряжения на шинах 6кВ с компенсацией падения напряжения в кабелях и учетом тока вводного и секционного выключателя. Осуществляется технологические защиты устройства РПН с действием на блокирование управления и сигнал. Производится измерение токов и напряжений стороны 6кВ. Осуществляется оперативное управление и световая сигнализация положения секционного выключателя 6кВ.

- Шкаф №04. «Бреслер ШН 2415.1015.16» Шкаф центральной сигнализации и питания цепей блокировки разъединителей.

В шкафу реализована центральная сигнализация с выделением двух участков: первый ОПУ-35кВ, второй КРУ-6кВ.

Предусмотрены цепи питания оперативной блокировки от неправильных действий оперативного персонала, реализованные на электромагнитном принципе и отдельные автоматы для раздельного питания цепей блокировки распределительных устройств. Осуществлена сигнализация неисправности устройств питания оперативной блокировки. Релейная защита и автоматика присоединений КРУ-06кВ расположена в релейных отсеках ячеек КРУ.

- Для отходящих линий предусмотрены токовые защиты, от междуфазных замыканий действующие на отключение присоединения, защита от замыканий на землю с действием на сигнал и автоматическое повторное включение (АПВ). Производится измерение тока, учет электроэнергии.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		7

- Для вводных выключателей предусмотрены токовые защиты с (без) пуском по напряжению. Производится измерение тока, учет электроэнергии.
- Для секционного выключателя предусмотрены токовые защиты от междуфазных замыканий и автоматика выключения резерва (АВР). Производится измерение тока.
- В ячейке трансформатора напряжения 6кВ (ТН-6кВ) реализована автоматика частотной разгрузки (АЧР), защита от замыканий на землю с действием на сигнал.

Для защиты от повреждений ячеек КРУ и шин 6кВ реализована логическая защита шин (ЛЗШ), защита от дуговых замыканий (ЗДЗ), организованы цепи устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ), действующего на отключение вводных и секционного выключателя 6кВ.

На подстанции организована блокировка от неправильных действий оперативного электромагнитного типа с питанием цепей от шкафа №04 расположенного в ОПУ.

4. ВОЗДУШНАЯ ЛИНИЯ 35КВ

• Данный раздел выполнен в соответствии с техническим заданием на разработку рабочего проекта «**Строительство двухцепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км с двухтрансформаторной подстанцией 35/6кВ с КРУН-6кВ на 20 ячеек для электроснабжения месторождения Жалпак Сузакского района Южно-Казахстанской области**» с оформлением права землепользования на ТОО «Горнорудная компания».

• Участок, выбранный для проектирования двухцепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км предназначается для электроснабжения ТП-35/6кВ-2х4МВА-Жалпак.

• Трасса ВЛ-35кВ проходит по землям Сузакского района ЮКО.

• Состав проекта соответствует СНиП 1.02.01-2007. Документация комплектная и удовлетворяет требованиям стандартов, норм, правил и технических условий, в соответствии с которыми она разработана.

• При проектировании использованы новейшие технические решения и прогрессивная технология.

• Согласно СНиП 1.02.01-2007, использование в проекте конструкций и изделий, включенных в территориальные и ведомственные каталоги, не требует согласования с подрядной организацией, осуществляющей строительство объекта.

МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ОХРАНУ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.

Технологический процесс передачи и распределения электрической энергии является безотказным, не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду. Используемые в проектах типовые унифицированные конструкции опор содержат необходимые элементы и параметры, обеспечивающие защиту птиц от поражения током.

Трасса ВЛ-35кВ проходит по землям, не пригодным для сельскохозяйственного производства.

Площади земли, отводимые в постоянное и временное пользование на период строительства ВЛ-35кВ, определены по «Нормам отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150кВ, СН РК 3.02.12-2001.

ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		8

В соответствии со схемой организации эксплуатации сетей ремонтно-эксплуатационное обслуживание проектируемой ВЛ-35кВ предусматривается централизованное. Объем обслуживания ВЛ составляет около 7-и условных единиц.

На основании «Нормативов несжимаемого аварийного запаса материалов и оборудования для линий электропередачи» в проекте не предусматривается приобретение аварийного запаса материалов.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

В соответствии с требованиями «Инструкции о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектов на строительство предприятий, зданий и сооружений» приводятся основные технико-экономические показатели запроектированной ВЛ.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

Ближайшая железнодорожная станция разгрузки «Жана Тас». Удаленность проектируемой ПС «Жалпак» от станции разгрузки 262км.

Наименование показателей	Показатели по проекту
Протяженность ВЛ, км	48,224
В том числе: по пустынно-песчаной мест-	48,224
Длина тросовых участков, км	3,980
Марка и сечение провода ВЛ по ГОСТ	АС150/24
Марка и сечение троса	ТК-8,1
Расход основных материалов	
Железобетонных изделий, всего м ³	721,136
Стальные конструкции металлических	73,774
Траверсы и тросостойки ж/б опор с деталями крепления, т	77,374
Метал на заземление, т	12,467

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ.

Вынимаемый грунт, м ³	32360
Обратная засыпка грунта, м ³	31785
Привозной щебень, м ³	580
Подсыпка щебня под фундамент анкерно-угловых опор, м ³	29,1
Гидроизоляция, м ³	6820,5
Доставка воды для разработки котлованов, м ³	313,5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		9

В проекте ВЛ-35кВ приняты следующие технические решения, обеспечивающие снижение расхода материалов, трудозатрат и капитальных вложений:

- все проектные решения основаны на действующих типовых и повторно применяемых проектах;
- применены унифицированные конструкции из сборного, предварительно напряженного железобетона;
- использованы железобетонные изделия с арматурой из низколегированной стали;
- приняты изделия повышенной заводской готовности;
- применены конструкции повышенной прочности, позволяющие реализовать возможность увеличения тяжения проводов;
- использованы прогрессивные методы закрепления стоек опор в котлованах ненарушенной структуры;
- применены рациональные конструкции и технические решения, разработанные для повторного применения.

ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

Согласно «Норм технологического проектирования электрических сельских сетей» РДС РК 4.04-185-2003 в проекте приняты стеклянные изоляторы. Применение стеклянных изоляторов также снижает стоимость строительных работ и упрощает эксплуатацию.

Исходя из климатических условий, марки и сечения провода в проекте принят следующий тип опор: промежуточные ПБ325-2.1 (стойки СК22.1-2.1), анкерно-угловые УСБХ110-11, У35-2, У110-2, У110-2+5.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ПРОВОДА И ТРОС.

Провод на проектируемой ВЛ принят сталеалюминевый сечением 150мм² по алюминию марки АС150/24.

Допустимые напряжения в проводе соответствуют требованиям ПУЭ. Учитывая максимальные гололедные нагрузки на провод тяжение в проводе принято ослабленное, при максимальной нагрузке и минимальной температуре - 13,0 даН/мм² и при среднегодовой температуре - 8,7 даН/мм², тяжение в тросе ослабленное, при максимальной нагрузке и минимальной температуре -34,0 даН/мм² и при среднегодовой температуре - 24 даН/мм².

Защита ВЛ-35 кВ от прямых ударов молнии предусмотрена только на подходе к ПС 35/6 «Жалпак». Для защиты от молний на подходах к ПС принят трос С-50 (ТК-9,1). Защита ВЛ от грозовых перенапряжений осуществляется только на подходах к ОРУ ПС «ГПП-М» опоры №1-опора №14 – 2307 м, ПС «Жалпак» - опоры № 201 – опоры №209 – 1673 м (ПУЭ РК табл. 4.2.6).

Монтажные таблицы стрел провеса проводов и троса рассчитаны на ЭВМ с учетом остаточных деформаций провода.

ЛИНЕЙНАЯ АРМАТУРА И ИЗОЛЯЦИЯ.

Проектируемая ВЛ проходит на высоте ниже 1000 м над уровнем моря, в III районе по степени загрязненности атмосферы. Согласно требованиям ГОСТ 15150-69*, проектом рекомендуется в процессе монтажа покрытие линейной арматуры защитной смазкой ЗЭС.

Комплектация изолирующих подвесок проводов и тросовых креплений произведена на основании каталога продукции для воздушных линий электропередач и распределительных устройств станций и подстанций ТОО «Инвестор-М», г. Рудный. Для защиты провода и троса от вибрации во всех пролетах предусмотрена подвеска гасителей вибрации типа ГПГ-1,6-11-

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		10

450/16 для провода. Подвески комплектуются из изоляторов подвесных стеклянных грязезащитных типа ПСД70Е.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных заклинивающих зажимах.

Соединение проводов АС150/24 в пролете осуществляется соединительными зажимами, в шлейфах анкерно-угловых опор – плашечными зажимами.

Изоляторы и линейная арматура поддерживающих и натяжных подвесок принята 7-тонного ряда. Была выполнена проверка на правильность выбора по максимальной нагрузке.

По максимально допустимой нагрузке (13 даН) $T = \alpha \cdot S \cdot x \cdot 2,7$ получаем 6080 кг что менее допустимого 7000 кг. Для среднегодовой нагрузке (8,7 даН) $T = \alpha \cdot S \cdot x \cdot 5,0$ получаем 4534, что превышает допустимые нагрузки на 534 кг. Так как приведенный пролет на проектируемой ВЛ не превышает 250 м, среднегодовая нагрузка фактическая составит 7,88 даН. Исходя из этого $T = \alpha \cdot S \cdot x \cdot 5,0 = 7,88 \cdot 173,2 \cdot 5,0 = 6824$, что менее допустимого 7000 кг. Вывод: нагрузка на изоляторы при максимальной нагрузке не превышает 7 тонн, при среднегодовой нагрузке не превышает 7 тонн.

Количество изоляторов на подвесках в соответствии с «Инструкцией по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой» принято: в поддерживающих – 4шт, в натяжной – 5шт.

ОПОРЫ И ФУНДАМЕНТЫ.

Для участков ВЛ, проходящих по ровной местности приняты опоры типа ПБ35-2.1 с высотой подвеса нижнего провода 12,5 метра. Для надежности в качестве концевых и анкерно-угловых опор приняты стальные опоры типа У110-2+5, У35-2Т.

Для пересечения с инженерными сооружениями принят тип ж/б опор с горизонтальным расположением проводов типа УСБХ110-11. При монтаже данного типа опор, для обеспечения габарита под пересекаемой ВЛ нижнюю траверсу установить на высоте 8,9 метра от земли.

Стальные опоры и металлоконструкции ж/б опор изготавливаются из углеродистой стали для строительных конструкций по ГОСТ 27772-88 для листового и фасонного проката в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002.

Закрепление ж/б опор выполнено в соответствии с типовым проектом 3.4071-154 «Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных стоек опор ВЛ35-750 кВ»

Промежуточные опоры устанавливаются с четырьмя ригелями АР-5 по типу ВIV-I с заглублением ж/б стоек на 3,0 м (в копаные котлованы)

Выбор фундаментов под металлическую опору выполнен по типовому проекту 407-4-41 и тп 9548тм-т2. К установке приняты фундаменты с наклонными стойками типа Ф3-Ам, Ф5-Ам с установкой ригелей и пригрузочных плит.

Разработку котлованов выполнять следующим способом: при разработке котлованов опор, разрабатываемых в песках, для уменьшения осыпания краев, песок пропитывается привозной водой. Установка фундаментов металлических опор должна производиться в осушенном котловане по заданным размерам установочного чертежа. Обратную засыпку выполнить местным грунтом с послойной трамбовкой и смачиванием грунта. После обратной засыпки котлованов, отмопку выполнить так же местным грунтом.

Проектом предусматривается гидроизоляция комлевой части ж/б стоек и фундаментных элементов путем обмазки гидроизоляционной мастикой БМЗЭС в два слоя. Кроме того, для изготовления фундаментных элементов и ж/б стоек на ВЛ-35кВ нет необходимости применять сульфатостойкий портландцемент.

Антикоррозийная защита стальных опор, металлоконструкций железобетонных опор, деталей крепления ригелей и анкеров выполняется оцинковкой горячим способом.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		11

Исходя из расчетных климатических условий, марки и сечения провода, троса и типа промежуточных опор, расчетный пролет определен для $L_{габ}=260\text{м}$, $L_{вет}=265\text{м}$, $L_{вес}=320\text{ м}$.

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ.

Для пересечения с инженерными сооружениями принят тип опор с горизонтальным расположением проводов типа УСБХ110-11. При монтаже данного типа опор, для обеспечения габарита под пересекаемой ВЛ нижнюю траверсу необходимо установить на высоте 8,9 метра от земли. Так же в проекте приняты опоры У110-2, У110-2+5.

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Величины сопротивлений заземляющих устройств приняты в соответствии с ПУЭ и составляют 10-20 Ом. Заземляющие устройства опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются вертикальными заземлителями из круглой стали диаметром 12мм.

ВОСТАНОВЛЕНИЕ (РЕКУЛЬТИВАЦИЯ) НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В административном отношении трасса проектируемой ВЛ-35кВ проходит по территории Сузакского района (ЮКО).

Сейсмичность района строительства, согласно СНиП РК 2.03-30-2006 составляет пять баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам трассы ЛЭП-35кВ и подстанции – 2 (вторая). Согласно норм отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150кВ 9СН РК 3.02-12-2001), для строительства ВЛ-35кВ предусматриваются следующие отводы земель:

- в постоянное пользование – 470566 м^2 ;
- во временное пользование – 5523 м^2

Площадь постоянного отвода на период строительства ВЛ-35кВ определена как сумма площадей площадок для монтажа опор и полосы по трассе ВЛ согласно табл. 1,2 СН РК 3.02-12-2001.

Площадь постоянного отчуждения определилась как площадь земли занимаемая опорой в границах ее внешнего контура и площадь полосы земель вокруг внешнего контура опоры шириной 2 метра.

Принятые проектом решения и мероприятия направлены на сохранение плодородного слоя при строительстве ВЛ.

Плодородный слой должен быть снят до начала производства земляных работ и уложен в отвалы с таким расчетом, что бы не мешать дальнейшему производству работ. После завершения работ по установке фундаментов и пор масса плодородной земли ровным слоем планируется вокруг опоры.

Трассы ВЛ 35кВ не пересекает месторождений полезных ископаемых и других заповедных зон, поэтому в проекте не предусматриваются природоохранные мероприятия.

Защита птиц от поражения электрическим током не требуется, так как проектируемые линии проходят вне зоны гнездования и миграции хищных птиц. Опытном эксплуатации - гибель птиц в данном районе не установлена.

Проект выполнен в соответствии с санитарными правилами и нормами (СанПиН) РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		12

Для обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации электрических сетей и предотвращения несчастных случаев предусматривается для ВЛ 35кВ установка охранной зоны.

Основным мероприятием по защите населения от воздействия электрического поля промышленной частоты является строгое соблюдение требований, регламентирующих использование охранной зоны. Эти требования изложены в СанПиН РК 3.01.036-97 и «Правилах охраны электрических сетей напряжением выше 1000В», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан 10.10.1996 г. №1436.

В соответствии с Санитарными правилами и нормами (СанПиН) РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» санитарно-гигиенические требования к санитарно-защитной зоне ВЛ 35кВ не предъявляются, а их эксплуатация регламентируется требованиями техники безопасности.

В охранной зоне проектируемых воздушных линий электропередачи 35кВ не находятся производственные сооружения и жилые здания.

Передача электроэнергии на расстояние является безотходным производством.

На период строительства источником загрязнения окружающей среды являются места складирования горюче-смазочных материалов, от которых возможно загрязнение земли.

Возможно загрязнение района строительства отходами производства, такими как остатки проводов, отбракованными изделиями и т.д.

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

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

Габариты проводов до земли и других сооружений приняты согласно ПУЭ и соответствуют биологическим нормам.

Воздушные линии электропередачи 35кВ не представляют угрозу окружающей среде, так как не загрязняют воздух, землю и воду.

Расчетные климатические условия для проектируемой ВЛ с вероятностью повторения 1 раз в 10 лет (ПУЭ РК п.п. 2.5.22) с учетом опыта эксплуатации и на основании инженерно-геологического отчета по объекту, выполненных ТОО «Инженерные изыскания» в 2016 году, приняты следующими:

Ближайший метеопункт Кылылорда

Климатический подрайон - IV-Г

Температура наружного воздуха в градусах С°:

абсолютная максимальная +46;

абсолютная минимальная -38;

наиболее холодной пятидневки -24;

Среднее количество осадков за год, мм – 73;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – СВ;

Преобладающее направление ветра за июнь-август – С, СВ;

Максимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек – 6,5;

Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек – 3,4;

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		13

Нормативная глубина промерзания, м: для песка мелкого – 1,08;
 Максимальная глубина промерзания грунтов, м – 1,50;
 Глубина проникновения 0 С° в грунт, м: для песка мелкого – 1,33;
 Район по весу снегового покрова – I;
 Район по давлению ветра – III;
 Район по толщине стенки гололеда – II;

Технические решения, принятые в рабочих чертежах ПС соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ЛЮДЕЙ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Санитарными правилами и нормами (СП утвержденных приказом Министра здравоохранения РК за №795 от 06.10.10 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защите людей, т.е. применяемое напряжения не оказывает воздействие на людей.

ПЛАН ТРАССЫ ВЛ И ПРИМЕНЯЕМОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Началом проектируемой линии электропередач ВЛ 35кВ является двухцепная опора ВЛ 35кВ, опора №1 типа У110-2+5 с молниеотводом. Опора данного типа устанавливается в связи с ограничением угла захода в концевом режиме опоры У35-2, до угла 12 градусов. Подставка на опоре используется так как между опорой 1 и опорой 2 проходят две одноцепные ВЛ 35кВ, которые переустраиваются на опоры с горизонтальным расположением проводов и подвесом провода на высоте 8,9 метра от земли. Тип используемых при этом опор УСБХ 110-11 с высотой подвеса проводов 8,9 метра. На опорах УСБХ для защиты от грозových перенапряжений устанавливаются молниеотводы типа МБ-8 19.37.0001.16/ЭВ лист 18. Заходы на порталы ПС ГПП-М см. лист 20. На подходе к ПС на опорах 1-14 устанавливается тростойка и подвешивается грозозащитный трос для защиты от грозových перенапряжений. Протяженность участка с тросом 2430 метров. Далее по ходу ВЛ 35кВ между опорой 14 и опорой 19 осуществляется переход под существующей ВЛ 110кВ. Переход осуществляется следующим способом: В створ существующей ВЛ 110кВ устанавливается металлическая анкерно-угловая повышенная опора типа У110-2+5. Проектируемая ВЛ 35кВ разделяется на одноцепные опоры с горизонтальным расположением проводов, опора типа УСБХ110-11. На пересечении выполняется переустройство существующей ВЛ 10кВ. Монтажные схемы опор 10кВ представлены на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ листы 49, 50, анкерно-угловых ж/б опор УБСХ110-11 на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 44.

Ведомость опор и прямых участков представлен на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 3.

На подходе к проектируемой ПС «Жалпак» также подвешивается грозозащитный трос, тросовый участок (трос ТК-8,1) от опоры 201 до опоры 209 составляет 1760 метров. Заход на порталы проектируемой ПС 35кВ осуществляется с двухцепной опоры У35-2т, заход на ПС представлен на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 19. На концевых опорах устанавливается молниеотвод по чертежу 19.37.0001.16/ЭВ лист 21, тип тросостойки У-13 заменить на Р-8.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		14

Максимальный пролет на проектируемой ВЛ принят 265,0 метров. Габарит до земли принят согласно ПУЭ РК для ненаселенной местности 6 метров.

Стальные опоры и металлоконструкции железобетонных опор изготавливаются из углеродистой стали для строительных конструкций по ГОСТ 27772-88 для листового и фасонного проката в соответствии со СНиП РК 5.04-23-2002. Закрепление анкерно-угловых опор в грунте выполнено по ТП 407-4-41 и ТП 9548тм-т2 с применением фундаментов ФЗ-Ам с установкой ригеля Р-1А и прегрузочных плит закрепление показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ листы 38, 39, 40. Закрепление опор УСБХ110-11 показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 36. Закрепление промежуточных опор показаны на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 37. Технология закрепления опор показаны на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 35.

Заземление выполняется вертикальными заземлителями $d=12\text{мм}$. и горизонтальным заземлителем $d=10\text{мм}$. Схема присоединения заземлителей показан на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 54. Объем заземления представлен в ведомости заземляющих устройств 19.37.0001.16/ЭВ лист 53.

Допустимые напряжения в проводе соответствуют требованиям ПУЭ РК. Учитывая максимальные гололедные нагрузки на провод течение в проводе принято при максимальной нагрузке и минимальной температуре $13,0\text{ даН/мм}^2$ и при среднегодовой температуре – $8,7\text{ даН/мм}^2$.

Согласно нормам технологического проектирования электрических сельских сетей РДС РК 4.04-185-2003 в проекте приняты стеклянные изоляторы марки ПС70Е. Применение стеклянных изоляторов снижает стоимость строительных работ и упрощает эксплуатацию. Изоляторы и линейная арматура поддерживающих и натяжных подвесок принята 7-тонного ряда.

Количество изоляторов в подвесках в соответствии с «Инструкцией по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой» принято:

- в поддерживающей гирлянде (ПП-1) – 4 шт., показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 26;
- в натяжной гирлянде (НП-1) – 5 шт., показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 27;
- в натяжной двухцепной гирлянде (НП-2) – 2×4 шт., показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 29.

Крепление провода к portalу гирлянда (НПП-1) показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист, лист 30.

Крепление троса на анкерно-угловых опорах (НПт-1) показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 32.

Крепление троса на промежуточных опорах (ППт-1) показано на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 31.

Количество и тип гирлянд представлен в монтажной ведомости на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 23.

Монтажные стрелы провеса провода и троса представлены на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 24.

Схема крепления проводов на анкерно-угловых опорах представлена на чертеже 19.37.0001.16/ЭВ лист 22.

Для защиты проводов от вибрации предусмотрена установка гасителей вибрации ГПП-11-13-450/16.

На трос установка гасителей вибрации не требуется.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		15

5. ГЕНПЛАН И ТРАНСПОРТ.

Основанием для разработки рабочего проекта послужили:

- Техническое задание на разработку рабочего проекта;
- Отчет об инженерно-геологических условиях по объекту «Строительство одноцепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50 км, с ТП-35/6кВ-2х4МВА с КРУН-6кВ на 20 ячеек для электро-снабжения Жалпак».

Характеристика природно-климатических условий района строительства:

Климатический район строительства в соответствии со СНиП РК 2.04-01-2011г.

«Строительная климатология» принят IVГ;

Температура наружного воздуха °С:

- абсолютная максимальная+46°С;
- абсолютная минимальная.....-38°С;
- наиболее холодной пятидневки.-24°С;
- среднегодовая.....+9.5°С;

Среднееколичество осадков за год, мм...73;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль..... СВ;

Преобладающее направление ветра за июнь-августС и СВ;

Максимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек – 3,4;

Нормативная глубина промерзания, для суглинка м.....1,08;

для песка мелкого 1,33;

Глубина проникновения °С в грунт, для суглинка.....1,18;

для песка мелкого.....1,43;

Район по весу снегового покрова.....I;

Район по давлению ветра.....III;

Район по толщине стенки гололеда.....II;

Сейсмичность района строительства.....5 баллов;

Категория грунтов по сейсмическим свойствам.....II;

Месторасположение объекта в северо-восточном углу контура Южно-Казахстанской области приблизительно 80км. От поселка Кыземшек, Сузакского района, ЮКО.

площадь земельного участка1793,97 (0,179Га);

площадь застройки.....295,2 м²;

площадь твердых дорожных покрытий1497,7 м²;

в том числе:

площадь дорог и проездов с асфальтобетонным покрытием.....657,5м²;

площадь щебеночного покрытия.....840,2 м².

6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

1. Инженерно-геологические изыскания, выполнены ТОО «Инженерные изыскания» в 2016г.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		16

2. Природно-климатические условия района:

климатический подрайон (СНиП РК 2.04.01-2001) – IV-Г;

расчетная зимняя температура-41°.

нормативное значение веса снеговой нагрузки (СНиП 2.01.07-85) для I района-0.50 кПа(0.50кгс/м²);

нормативное значение ветрового давления (СНиП 2.01.07-85) для III района-0,38 кПа (0,38кгс/м²);

сейсмичность района строительства (СНиП РК 2.03-30-2006) – 5 баллов;

расчетная максимальная скорость ветра, повторяемого 1 раз в 10 лет - 26 м/сек;

район по толщине стенки гололеда – II;

максимальная глубина промерзания грунтов – 1.5м.;

нормативная глубина промерзания для мелкого песка – 1.2 м.

категория грунтов по сейсмическим свойствам – II;

сейсмичность строительной площадки – 5 баллов.

Грунтовые условия. Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «Инженерные изыскания» в 2016г. по номенклатурному виду и физико-механическим свойствам грунтов в пределах площадки выделен один инженерно-геологический элемент с индексом ИГЭ1-представленный песком мелким, средней плотности, малой степени водонасыщения.

В качестве основания фундамента принят ИГЭ1-песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения, со следующими характеристиками физико-механических свойств:

- расчетная плотность грунта $\rho=1.58$ г/см³;
- плотность грунта твердых частиц $\rho_t=2.68$ г/см³;
- плотность в сухом состоянии $\rho_s=1.56$ г/см³;
- влажность природная – 2,6%;
- расчетный угол внутреннего трения $\phi=30^\circ$;
- коэффициент пористости – 0,72;
- удельное сцепление $C_p=2.0$ кПа;
- модуль деформации $E=16.5$ Мпа;
- удельный вес $\gamma=19.3$ кН/м³.

3. Грунтовые воды выработками глубиной до 3 м не вскрыты.

4. Грунты площадки по содержанию легко- и среднерастворимых солей – не засолены.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы S04 – для бетона марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94 – не агрессивны.

Грунты по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl- для бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178-85 и для бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94 – не агрессивны.

7. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		17

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, подстанция «Жалпак» будет находиться в оперативном управлении оперативного персонала диспетчерского пункта ТОО «Уранэнерго», находящегося на ПС «Рудоправления №6» (РУ-6).

От ПС «Жалпак» на диспетчерский пункт (на ПС РУ-6) в темпе реального времени должна передаваться телеинформация о состоянии и режимах работы присоединений 35 и 6 кВ. Эта информация будет являться основанием для принятия диспетчером решений о необходимости изменения режимов работы оборудования или необходимости производства переключений.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕЛЕФОННОЙ СВЯЗИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Для организации передачи голосового трафика и данных проектом предусмотрена волоконно-оптическая линия связи на основе полностью диэлектрического самонесущего оптического кабеля на 12 оптических волокон на участке ПС «Жалпак» – ПС «ГПП-М». Для приема ВОЛС в составе телекоммуникационного шкафа предусмотрен оптический кросс и необходимое телекоммуникационное оборудование. Далее проектом предусмотрен переприем каналов телефонной связи и передачи данных через существующие системы ВЧ связи по тракту: ПС «ГПП-М» – ПС «ГПП-У» – ПС «Водозабор» – ПС «Инкай» - ПС «РУ-6». В связи с загруженностью системы ВЧ связи на участке ПС «СП Инкай» - ПС «РУ-6» проектом предусмотрена установка дополнительного оборудования ВЧ связи на участке ПС «СП-Инкай» - ПС «РУ-6».

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (АСКУЭ)

Для измерения принятой и отпущенной электроэнергии по присоединениям 35 и 6 кВ проектом предусматривается применение микропроцессорных счетчиков электроэнергии с долговременной памятью и с цифровым портом передачи данных, соответствующих требованиям «Электросетевых Правил РК».

Для сбора информации АСКУЭ с микропроцессорных счетчиков на ПС «Жалпак» проектом предусмотрена установка устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе RTU-325. Это решение обеспечивает совместимость ECGI системы АСКУЭ ПС «Жалпак» с существующей АСКУЭ ТОО «Уранэнерго» типа «Альфацентр» на ПС РУ-6 и с любой стандартной перспективной системой АСКУЭ АО НАК "Казатомпром".

Передача информации АСКУЭ с ПС Жалпак на ПС РУ-6 осуществляется через каналы передачи данных по интерфейсу V.24/RS 232 с применением внутреннего протокола АСКУЭ «Альфацентр».

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ (SCADA)

Для сбора информации системы SCADA от ячеек КРУН 6 кВ и панелей защит по стороне напряжения 35 кВ проектом предусмотрена система SCADA типа SicamPas компании Simens.

Измерения электрических величин: активной и реактивной мощности, напряжений и токов, осуществляются цифровыми измерительными преобразователями, предусмотренными

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		18

проектом. Сервером SCADA сбор измеренной информации осуществляется по интерфейсу RS 485 с использованием протокола Modbus.

В качестве источников информации о состоянии основного электротехнического оборудования используется информация, собираемая сервером SCADA с терминалом защит по интерфейсу RS 485 с использованием протокола IEC 870-5-103.

Для преобразования интерфейсов RS 485 в Ethernet проектом предусмотрена установка преобразователей интерфейсов типа MOXA NP 5430.

Вся собранная сервером SCADA телеинформация хранится и обрабатывается на сервере, а так же предоставляется оперативному персоналу подстанции Жалпак и передается на сервер SCADA диспетчерского пункта ТОО «Уранэнерго» на ПС РУ-6.

Электропитание оборудования, предусмотренного настоящим проектом, осуществляется от устройств гарантированного электропитания.

Все оборудование СДТУ, предусматриваемое проектом, заземляется на общеподстанционный контур заземления.

Оборудование, предусмотренное настоящим проектом, размещается в специально выделенном помещении СДТУ.

Информационные кабели от ячеек КРУН 10 кВ до шкафов АСКУЭ и SCADA прокладываются в наземных кабельных каналах ОРУ 35 кВ и ОПУ.

8. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

При разработке проекта «Строительство 2-х цепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50 км, с двухтрансформаторной подстанцией 35/6 кВ с КРУН 6 кВ на 20 ячеек для электроснабжения месторождения «Жалпак» Сузакского района, Южно-Казахстанской области» были учтены требования по энергосбережению заключающиеся в следующем:

- применение нового высокотехнологичного и энергосберегающего оборудования при проектировании ПС и ЛЭП;
- оптимизация режимов работы электрических сетей, регулировании напряжения, снижение потерь электроэнергии и оптимальной мощности компенсирующих устройств;
- применение экономичных строительных и технических решений при новом строительстве ПС и ЛЭП;
- сокращение размеров ПС путем оптимизации схемно-компановочных решений;
- облегчение конструкции порталов ПС;
- применение новых высокоэффективных антикоррозионных материалов;
- применение нового современного оборудования с лучшими техническими характеристиками и большим сроком службы;
- силовых трансформаторов с эффективной системой охлаждения с циркуляцией масла и низкими потерями;

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		19

- коммутационный аппаратуры: элегазовых выключателей напряжений 35 кВ и вакуумных выключателей напряжением 6 кВ, отличающихся от воздушных и масляных более высокой коммутационной способностью, надежностью, долговечностью, малым весом, сниженными затратами на их эксплуатацию;
- мероприятия по компенсации емкостных токов в сетях 6 кВ;
- релейная защита, выполненная на основе микропроцессорной цифровой техники;
- автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированной системы диспетчерского управления (SCADA);
- обеспечение высокой надежности и безопасности при эксплуатации оборудования.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС)

В административном отношении трасса проектируемой ВЛ-35кВ проходит по территории Сузакского района (ЮКО).

Согласно норм отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150 кВ (СН РК 3.02-12-2001), для строительства ВЛ-35 кВ предусматриваются следующие отводы земель:

- в постоянное пользование – 5523 м²;
- во временное пользование – 470566 м².

Площадь временного отвода на период строительства ВЛ-35 кВ определена как сумма площадей площадок для монтажа опор и полосы по трассе ВЛ согласно табл. 1, 2 СН РК 3.02-12-2001.

Площадь постоянного отчуждения определилась как площадь земли, занимаемая опорой в границах ее внешнего контура и площадь полосы земель вокруг внешнего контура опоры шириной 2 м.

Принятые проектом решения и мероприятия направлены на сохранение плодородного слоя при строительстве ВЛ.

При установке фундаментов под анкерно-угловые и промежуточные опоры предусматривается снятие и сохранение плодородного слоя на площади, занимаемой котлованами.

Плодородный слой должен быть снят до начала производства земляных работ и уложен в отвалы с таким расчетом, чтобы не мешать дальнейшему производству работ. После завершения работ по установке фундаментов и опор масса плодородной земли ровным слоем планируется вокруг опоры.

Трасса ВЛ-35 кВ не пересекает месторождений полезных ископаемых и других заповедных зон, поэтому в проекте не предусматриваются природоохранные мероприятия.

Защита птиц от поражения электрическим током не требуется, так как проектируемые линии проходят вне зоны гнездования и миграции хищных птиц. Опытом эксплуатации, гибель птиц в данном районе не установлена.

Проект выполнен в соответствии с санитарными правилами и нормами (СанПин) РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		20

Для обеспечения сохранности, создания нормальных условий эксплуатации электрических сетей и предотвращения несчастных случаев предусматривается для ВЛ-35 кВ установка охранной зоны.

Основным мероприятием по защите населения от воздействия электрического поля промышленной частоты является строгое соблюдение требований, регламентирующих использование охранной зоны. Эти требования изложены в СанПиН РК 3.01.036-97 «Правилах охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В», утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан 10.10.1996г. №1436.

В соответствии с Санитарными правилами и нормами (СанПиН) РК 3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» санитарно-гигиенические требования к санитарно-защитной зоне ВЛ-35 кВ не предъявляются, а их эксплуатация регламентируется требованиями техники безопасности.

В охранной зоне проектируемых воздушных линий электропередачи 35 кВ не находятся производственные сооружения и жилые здания.

Передача электроэнергии на расстоянии является безотходным производством.

На период строительства источниками загрязнения окружающей среды являются места складирования горюче-смазочных материалов, от которых возможно загрязнение земли. Возможно загрязнение района строительства отходами производства, такими как остатки проводов, отбракованными изделиями и т.д.

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

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

Габариты проводов до земли и других сооружений приняты согласно ПУЭ и соответствуют биологическим нормам.

Воздушные линии электропередачи 35 кВ не представляют угрозу окружающей среде, так как не загрязняют воздух, землю и воду.

10. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

При строительстве и эксплуатации воздушной линии электропередач необходимо выполнять требования «Закона об охране труда» РК и других законодательных и нормативных актов по безопасности и гигиене труда и производственной среде.

Подрядная организация выполняющая строительные работы должна:

1. Предоставить документацию о лицензировании с позиции охраны труда;
2. Предоставить сведения о сертификации на соответствие требованиям безопасности применяемого оборудования производственного назначения;
3. Обеспечить работников специальной одеждой и обувью, средствами индивидуальной защиты;

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		21

4. Провести инструктаж по технике безопасности среди наемных работников, с оформлением соответствующей документации. Лица, не прошедшие обучение, инструктирование и проверку знаний по охране труда, к работе не допускаются;
5. Принять меры по обеспечению здоровых и безопасных условий труда, правил и норм охраны труда и техники безопасности.

11. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

I вариант: Продолжительность строительства для трансформаторной подстанции определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Часть 1, раздел 1 «Электроэнергетика», глава «Электроснабжение сельского хозяйства и прочих отраслей» стр. 24, пункт 8 «Электрические подстанции».

В составе: трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами мощностью 2х4000кВА. **Продолжительность строительства равна 2 месяцам, в т. ч подготовительный период 0,5 месяца.**

Продолжительность строительства для ВЛ 35кВ протяжённостью 48,25 км определена согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», Часть 1, раздел 1 «Электроэнергетика», глава «Электроснабжение сельского хозяйства и прочих отраслей» стр. 30, пункт 10 «Воздушные линии электропередачи».

В составе: ВЛ-35 кВ принята до 80 км. Продолжительность строительства равна 7 месяцам, в т. ч подготовительный период 1 месяц.

Согласно п.3.7 общих положений СНиП, принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах максимальной мощности 80 км с продолжительностью строительства 7 месяцев

Уменьшение мощности для ВЛ протяжённостью 48,25км. составит:

$$((80-48,25) \times 100) / 80 = 39,7\%$$

Уменьшение к норме продолжительности строительства составит:

$$39,7 \times 0,3 = 11,91\%.$$

Продолжительность строительства с учётом экстраполяции будет равна:

$$T = (7 \times (100 - 11,91)) / 100 \approx 6,17 \text{ месяца, в т. ч. подготовительный период 1 месяц.}$$

Продолжительность строительства комплекса устанавливается по наибольшей норме продолжительности строительства. Принимается первый вариант расчета с максимальной продолжительностью строительства 6,17 месяца в т.ч. подготовительный период 1,0 месяц.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		22

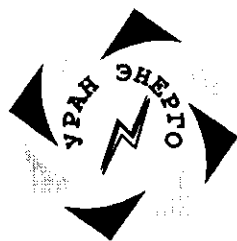
ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

1. Межгосударственный стандарт ГОСТ 21.101-97. «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной документации». (введен постановлением Госстроя РФ от 29 декабря 1997г. №18-75).
2. СНиП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства».
3. РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».
4. Правила устройства электроустановок РК (ПУЭ).
5. Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000В (Утверждены постановлением Правительства РК от 10 октября 1997г. №1436).
6. СН РК 2.03.06.02-93. «Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150кВ».
7. РДС РК 4.04-185-2003 «Нормы технологического проектирования электрических сетей».
8. Типовой проект 3.407.1-154 «Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных стоек опор ВЛ 35-750 кВ».
9. (СанПиН) РК3.01.036-97 «Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого высоковольтными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».
10. Закон РК «Об электроэнергетике» №588 от 9.07.2004г.
11. Закон РК «Об обеспечении единства измерений» №53-ІІ ЗРК от 07.06.2000г.
12. Закон РК «Об энергосбережении» №210-І от 25.12.1997г.

ВЕДОМОСТЬ ПРОЛАГАЕМОГО КОМПЛЕКТА

1. Техническое задание.
2. Технические условия.

					19.37.0001.16/ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата		23



№ 10-Н/123

«12» 02 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на строительство и присоединение ПС 35/6кВ «Жалпак» АО «НАК Казатомпром» к сетям ТОО «Уранэнерго»

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – III

Присоединяемая расчетная мощность 3МВт.

Общая мощность потребителя (АО «НАК Казатомпром») по ПС «ГПП-М» 8 МВт.

1. Присоединение ПС 35/6кВ «Жалпак» осуществить 2-х цепной ВЛ-35кВ к ОРУ-35кВ ПС 110/35/6кВ «ГПП-М» через I-СШ и II-СШ 35кВ.
2. Произвести расширение на 1 ячейку каждой секции шин в ОРУ-35кВ ПС 110/35/6кВ «ГПП-М» по расчетным нагрузкам, с заменой секционного выключателя.
В качестве коммутационного оборудования применить элегазовый выключатель.
3. Произвести замену существующего трансформатора Т-1 типа: ТМТН-10000/110-71-У1 на ТДТН-16000-110/35/6.
4. Технические характеристики и трассу прохождения ВЛ-35кВ питающей ПС 35/6кВ «Жалпак» АО «НАК Казатомпром» определить проектом и согласовать с ТОО «Уранэнерго» и другими заинтересованными сторонами.

На ПС 35/10кВ «Жалпак»

5. Технические характеристики оборудования ячеек (трансформаторы, выключатели, разъединители и вспомогательное оборудование) выбрать согласно стандартам МЭК и параметрам (совместимость, селективность, протокол связи и др.) существующего оборудования и согласовать с ТОО «Уранэнерго»

В части РЗА

6. Общие требования:

- 6.1. Для всех присоединений 35кВ на ПС 35/6кВ «Жалпак» предусмотреть устройства релейной защиты, автоматики (УРЗА) и измерений в соответствии с требованиями ПУЭ.
- 6.2. Для всех присоединений 35кВ ПС 35/6кВ «Жалпак» применить микропроцессорные защиты и автоматику (управление).

В части учета электроэнергии

7. Организовать на ПС 35/6кВ «Жалпак» учет электроэнергии, отвечающей требованиям Электросетевых правил.

В части АСКУЭ

8. На энергообъектах ТОО АО «НАК Казатомпром» в соответствии с Законом «Об электроэнергетике» и постановлением Правительства от 18.02.2004г. необходимо

Приложение 1
к Договору № 138/НАК-16
от « 29 » 03 2016 года.

Техническое задание

На внесение изменений и дополнений в Рабочий проект на «Строительство двух цепной ЛЭП-35 кВ протяженностью 50 км., с 2-х трансформаторной подстанцией П/СТ-35/6 кВ с КРУН-6 кВ на 20 ячеек для электроснабжения участка «Жалпак».

Месторасположение объекта: Республика Казахстан, ЮКО, Созакский район, в 80 км. от поселка Кыземшек в северо-восточной части ЮКО, у границ Карагандинской и Жамбылской областей.

АО «НАК «Казатомпром» проводит закуп на корректировку рабочего проекта на "Строительство 2-х цепной ЛЭП-35 кВ протяженностью 50 км., с 2-х трансформаторной подстанцией П/СТ-35/6 кВ с КРУН-6 кВ на 20-ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак". Источником электроснабжения является главная понижающая подстанция ГПП-М (Мынкудук).

Поставщик должен иметь лицензию «Лицензирование деятельности в сфере архитектуры, градостроительства и строительства», вид лицензия на проектную деятельность, проектирование инженерных систем и сетей, в том числе: систем внутреннего и наружного электроосвещения, телефонизации, электроснабжения до 35 кВ.

Поставщик должен внести корректировку в рабочий проект на соответствие требованиям закона Республики Казахстан, который должен содержать следующие изменения и дополнения:

Категория электроприемников по надежности электроснабжения – III

Расчетная мощность 3,0 МВт.

Необходимо в связи с увеличением нагрузки:

- Присоединение ПС 35/6 кВ «Жалпак» осуществить 2-х цепной ВЛ-35 кВ к ОРУ 35 кВ ПС 110/35/6 кВ «ГПП-М» через I-СШ и II-СШ 35 кВ;
- Предусмотреть расширение на 1 ячейку каждой секции шин в ОРУ 35 кВ ПС 110/35/6 кВ «ГПП-М» по расчетным нагрузкам, с заменой масляного секционного выключателя;
В качестве коммутационного оборудования применить элегазовый выключатель;
- Предусмотреть замену существующего трансформатора Т-1 типа: ТМТН-10000/110-71-У1 на ТДТН 16000-110/35/6 кВ;



- Технические характеристики и трассу прохождения ВЛ-35 кВ питающей ПС 35/6 кВ «Жалпак» согласовать с ТОО «Уранэнерго» и другими заинтересованными сторонами.

На ПС 35/6 кВ «Жалпак».

- Технические характеристики оборудования ячеек (трансформаторы, выключатели, разъединители и вспомогательное оборудования) выбрать согласно стандартам МЭК и параметрам (совместимость, селективность, протокол связи и др.) существующего оборудования на объектах ТОО «Уранэнерго» согласовать с ТОО «Уранэнерго»;
- Непосредственно на п/ст «Жалпак» предусмотреть монтаж 2-х трансформаторной п/ст 35/6 кВ с трансформаторами по 4000 КВА и КРУН-6 кВ на 20-ячеек, (с ячейками-2 вводных, 1-сеционный, 2-для трансформаторов напряжения, 2-для нужд и необходимые для производства отходящие ячейки) и монтаж компенсирующих устройств по 6 или 0,4 кВ.

В части РЗиА.

Общие требования:

- Для всех присоединений 35 кВ на ПС-35/6 кВ в «Жалпак» предусмотреть устройства релейной защиты, автоматики(УРЗА) и измерений в соответствии с требованиями ПУЭ;
- Для всех присоединений 35 кВ на ПС «Жалпак» применить микропроцессорные защиты и автоматику (управление);

В части учета электроэнергии.

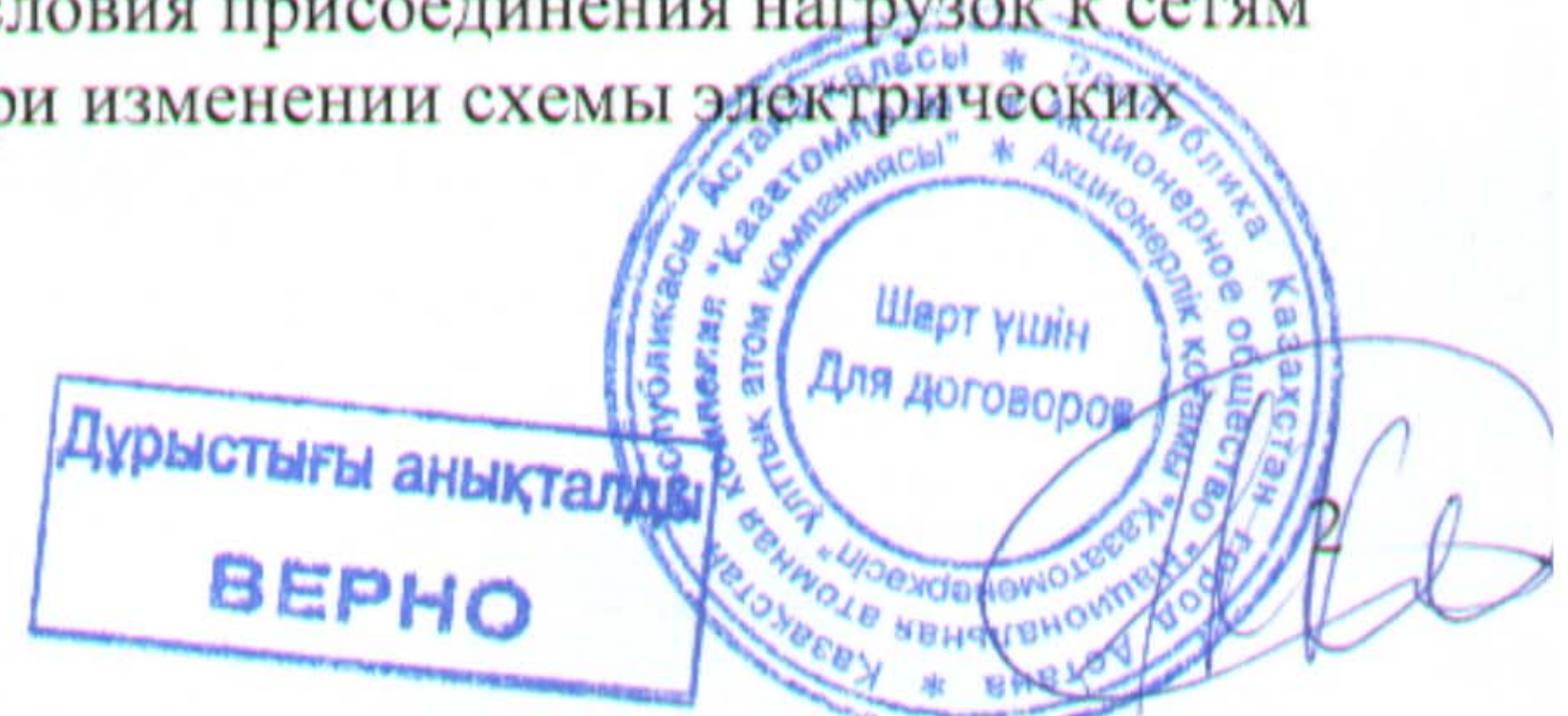
- Организовать на ПС 35/6 кВ «Жалпак» учет электроэнергии, отвечающий требованиям Электросетевых правил РК.

В части АСКУЭ.

- На энергообъектах АО «НАК «Казатомпром» в соответствии с Законом «Об электроэнергетике» и постановлением Правительства от 18.02.2004г. необходимо предусмотреть собственную АСКУЭ в границах балансовой принадлежности с возможностью ее интеграции в АСКУЭ ТОО «Уранэнерго».

В части СДТУ.

- Предусмотреть канал диспетчерской связи (передача информации и голосовая связь) на участке ПС 35/6 кВ «Жалпак» до ПС 110/35/6 кВ «ГПП-М» и на участке от ПС 110/35/6 кВ «ГПП-М» до ПС 110/35/6 кВ «ГПП-У» ТОО «Уранэнерго»;
- Предусмотреть на ПС 35/6 кВ «Жалпак» систему сбора обработки и передачи информации от устройств микропроцессорной защиты на верхний уровень системы SCADA ТОО «Уранэнерго»;
- Проектирование поручить специализированной организации, имеющей лицензию на право осуществления данной деятельностью;
- АО «НАК «Казатомпром» оставляет за собой право внесения изменений в настоящие «Технические характеристики», если новыми нормативно-техническими документами РК будут изменены порядок и условия присоединения нагрузок к сетям электроснабжающей организацией, а так же при изменении схемы электрических сетей.



Перечень документации, предоставляемый Поставщиком Заказчику по окончании работ;

- Акт выполненных работ формы 2;
- Счета – фактуры на выполненные Работы (оригинал);
- Расчет по местному содержанию в объеме, указанном в пункте 112 параграфа 1 Электросетевых Правил Республики Казахстан;
- Проектно-сметную документацию в четырёх экземплярах в бумажном варианте и на электронных носителях, в том числе сметную документацию в оперфайле формата ABC.

График выполнения работ:

30 (тридцать) календарных дней с даты начала выполнения Работ.

Заказчик:

АО НАК «Казатомпром»

Ибраев Б.М.



Поставщик:

ТОО «Южэнергопроект»

Калиев Т.



Дұрыстығы анықталды
ВЕРНО

3