Утверждаю
Директор
ТОО "Фрост KZ"
Дуйсенбаева Д.Н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ Фрост-0050/16 от 25.07.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство двух-цепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, с ПС 35/6 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника Жалпак**»**

ЗАКАЗЧИК:
АО «Национальная атомная компания "Казатомпром"

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Южэнергопроект»

г. Кызылорда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак"»** выполнено ТОО «Фрост KZ»

«Настоящее экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Фрост KZ».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, с ПС 35/6 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак"».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №344/НАК-16 от 30.06.2016 г. между Акционерным обществом "Национальная атомная компания "Казатомпром" и ТОО «Фрост KZ».

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Национальная атомная компания "Казатомпром"»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Южэнергопроект» лицензия №015958 от 17.08.2004 г. категория II

Главный инженер проекта – Кадырова А.Р.. (приказ ТОО «Южэнергопроект» №2 от 29.03.2016 г.)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства АО "Национальная атомная компания "Казатомпром"".

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

5.1. Основание для разработки

техническое задание от 29.03.2016 г. на рабочий проект «Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, с ПС 35/6 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак"» утвержденное заказчиком;

Исходно-разрешительные документы:

архитектурно-планировочное задание №187/169 от 08.06.2012 г.;

постановление Акимата Созакского района о предоставлении земельного участка на короткий срок с правом временного пользования №461 от 24 ноября 2015 г.;

договор №138/НАК-16 от 29.03.2016 между АО "Национальная атомная компания "Казатомпром" и ТОО "Южэнергопроект";

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) №00206949, кадастровый номер 19-297-003-009;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО "Инженерные изыскания" (Лицензия 002675 от 12.01.2001 г.);

раздел охрана окружающей среды, выполненный в 2016 году ИП "Баймаханова Г.М.;

расчет совокупного годового потребления электроэнергии по месторождению "Жалпак", выполненный ТОО "Южэнергопроект";

Письма:

АО «Национальная компания "Казатомпром"» №24-10/728. от 20.06.2016 г. об источнике финансирования, о сроках начала строительства;

технические условия:

на строительство и присоединение ПС-35/6 кВ "Жалпак" АО "НАК Казатомпром" к сетям ТОО "Уранэнерго" №10-11/123 от 12.02.2016 г.

5.2.Согласования и заключения, заинтересованных организаций

ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Южно-Казахстанской области" KZ45VDC00050283 от 29.06.2016 г.;

письмо РГУ «Департамент по защите прав потребителей Южноказахстанской области Созакского района Комитета по защите прав потребителей Министерства Национальной экономики РК» рабочего проекта №17р9-5-1654 от 24.06.2016 г.;

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу

Том I Альбом 1 Пояснительная записка

Том I Паспорт рабочего проекта

Том II Альбом 1 Электрическая подстанция 3.1

Том II Альбом 2 Электрическая подстанция 3.2
Том II Альбом 3 Слаботочные сети
Том II Альбом 4 Наружное электроснабжение
Том II Альбом 5 Волоконно-оптическая линия связи
Том II Альбом 6 Электрическая подстанция 3.4
Том II Альбом 7 Электрическая подстанция 3.3.
Том III Альбом 1 Архитектурно-строительные решения
Том III Альбом 2 Генеральный план
Том IV Альбом 1 Сметная документация
Утвержденный с заказчиком перечень прайс-листов.
Согласованный с заказчиком генеральный план.

5.4. Цели и назначение объекта, необходимость и целесообразность строительства.

Целью строительства ПС-35/6кВ является улучшение обеспечения электроснабжением производственной зоны рудников Созакского района, Южно-Казахстанской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении месторождение "Жалпак" относится к Созакскому району Южноказахстанской области.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический район - IV г. (СНиП РК 2.04-01-2010);
Район по толщине стенки гололеда II:
Район по скоростному напору ветра - III (Wo= 38 кг/м2, СНиП 2.01.07-85*);
Расчетная температура воздуха наиболее холодной пятидневки минус 24 ^{0}С;
Максимальная температура плюс 46^{0}С
Минимальная температура минус 38^{0}С
Сейсмичность площадки строительства составляет 5 баллов.

Согласно заключению об инженерно-геологических условиях, рельеф площадки под трансформаторную подстанцию ровный. Высотные отметки поверхности земли 252,00-252,30 м. Между ПК 6 и ПК 7 трасса пересекает автодорогу Тайконыр-Кыземшек с асфальтовым покрытием. В геоморфологическом отношении трасса проектируемой 2-хцепной ЛЭП-35 кВ и площадка трансформаторной подстанции расположены в пределах обширного структурного плата Бетпак-Дала. Рельеф по трассе ЛЭП-36 кВ относительно ровный, с плавным подъемом от ПК 0 к ПК 240 и с таким же плавным уклоном от ПК 240 к ПК 480. Высотные отметки поверхности земли изменяются от 256,00-258,00 м в начале трассы, до 272,00-274,00 м в середине и до 249,00-252,00м в конце трассы.

Подземные воды в пределах площадки трансформаторной подстанции и трассы, выработками глубиной до 3,0 м не вскрыты.

По номенклатурному виду грунтов в пределах трассы ЛЭП-35 кВ и площадки трансформаторной подстанции выделено два инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

первый ИГЭ - песок мелкий, средней плотности, малой степени водонасыщения;
второй ИГЭ - суглинок песчанистый, твердый, непросадочный.

По результатам химического анализа "водной вытяжки" грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011, грунты площадки, до глубины 2,0 м незасолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,051-0,111%. Зона влажности по СНиП РК 2.04-03-2002 - сухая.

6.2. Проектные решения.

6.2.1. Генеральный план.

Генеральный план разработан в соответствии СНиП РК 3.01-01-2008 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселении", планировка

площадки должны быть произведена в полном соответствии с требованиями СНиП РК 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Место расположения отведенного земельного участка, площадью 11843,1 м2, находится на территории Южноказахстанской области Созакского района. Земельный участок свободен от застройки и инженерных сетей. Основные показатели строительства ПС 35/6 кВ:

Площадь отвода участка 1,18 га

в том числе:

площадь застройки 383,8 м2;

площадь твердых дорожных покрытий 248,8 м2;

в том числе:

площадь дорог и проездов с асфальтобетонным покрытием 301,5 м2;

площадь щебеночного покрытия 1036,2 м2.

Планировочные решения.

На площадке, отведенной под строительство подстанции, размещаются следующие сооружения:

- ОРУ 35 кВ;
- два силовых трансформатора 35/6 кВ по 4,0 МВА;
- на стороне 6 кВ установлено КРУН из шкафов типа К-59.

Размещение сооружений на площадке ПС-35/6 кВ определено ситуационными условиями, подходом ВЛ-35 кВ и трассой подъездной автодороги.

Планировка площадки произведена в полном соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". ОРУ 35 кВ на ПС-35/6 кВ ориетировано в сторону подходов ВЛ-35 кВ.

При разработке генерального плана учтены минимальные противопожарные расстояния между сооружениями. проходы и проезды на территории ПС после выполнения планировочных работ покрываются асфальтобетоном, а вся площадка ПС отсыпается песчано-гравийной смесью. Толщина покрытия - 50 мм. Площадка ПС-35/6 кВ ограждается металлическими панелями для оград высотой 1,8 м. К каждому силовому трансформатору предусматривается пожарный подъезд. В качестве пешеходных дорожек для подхода к оборудованию могут быть использованы кабельные наземные лотки, внутриплощадочные дороги и площадки.

6.2.2. Технологические решения. Мощность предприятия.

Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, предусмотрено для электроснабжения ПС-35/6 кВ "Жалпак". ВЛ - 35 кВ выполнена сталеалюминевым проводом АС-150/24 по ГОСТ 839-80*, проложенным на железобетонных опорах серии 3.407.1-164. Протяженность двухцепной ЛЭП-35 кВ от существующей ПС "ГПП-М" до проектируемой ПС-35/6 кВ месторождения "Жалпак" составляет 48,3 км. Защита линий электропередач от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса С-35 (ТК-8,1) по всей длине ВЛ-35 кВ. Предусмотрена реконструкция существующей ОРУ-35 кВ ПС "ГПП-М", устанавливается одна ячейка на каждой секции шин 35 кВ, произведена замена масляного секционного выключателя на элегазовый. На ПС "ГПП-М" предусмотрена замена существующего трансформатора Т1(2) типа ТМТН-10000/71-У1 на трансформатор ТДТН-16000-110/35/6 кВ. На ПС-35/6 кВ месторождении "Жалпак" предусмотрена установка двух силовых трансформаторов напряжением 35/6 кВ, мощностью по 4000 кВа каждый типа ТМН-4000-35/6 и два высоковольтных элегазовых выключателя.

Распределительное устройство проектируемой ПС "Жалпак" выполнено открытым типа ОРУ-35 кВ с использованием оборудования с изоляцией категории "Б" по ГОСТ 9920-89. На стороне 6 кВ предусматривается комплектное распределительное устройство наружной установки (КРУН), состоящее из 20 шкафов типа К-59. По распределительному устройству по 35 кВ принята схема - "два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий" - по схеме 35-4Н. По стороне 6 кВ предусмотрена одна (одиночная, секционированная выключателем) система шин. Для питания щита собственных нужд (СН) на

ПС-35/6 кВ устанавливается два шкафа трансформаторов СН наружной установки шкафов типа К-59 с трансформаторами мощностью по 63 кВА, которые подключаются отпайкой к воздушным вводам в КРУН от силовых трансформаторов. На КРУН принимается постоянный ток оперативный 220 В. КРУН-6 кВ, состоит из двух секции общим количеством ячеек 20 штук: 12 - к потребителям, 2 - вводные от силовых трансформаторов, 2 - с трансформаторами собственных нужд (отдельностоящие). В КРУН -6 кВ предусмотрены вакуумные выключатели BB/TEL фирмы "Таврида Электрик". Ячейки вводов предусмотрены воздушным вводом. Ячейки отходящих линий предусмотрены с кабельными вводами.

Предусмотрена защита от прямых ударов молнии при помощи молниеотводов, устанавливаемых на конструкциях ОРУ 35 кВ и отдельностоящим молниеотводом на территории ПС. Количество и места установки ОПН, необходимых для защиты от волн перенапряжений, приходящих с ВЛ-35 кВ, выбраны исходя из количества линий, присоединяемых к ПС.

Выполнено заземляющее устройство по норме на допустимое сопротивление растеканию в виде сетки из круглой стали диаметром 14 мм. Спуски с оборудования выполняются стальной полосой 4х30 мм.

Предусмотрена релейная защита, автоматика регулирования напряжения трансформаторов Т1(2), (РЗА) на микропроцессорных терминалах комплекса - ТОР-200 защит подстанционного оборудования фирмы "Бреслер" г. Чебоксары - цифровые устройства релейной защиты. Каждый терминал, кроме перечисленных, включает также множество защит, обеспечивающих безусловную защиту защищаемого объекта.

Основные технико-экономические показатели:

1. Количество силовых трансформаторов ТМН-4000-35/6	2 шт.
2. Протяженность ВЛ-35 кВ	48,3 км
3. Количество ячеек в КРУН-6 кВ типа К-59	20 шт.

6.2.3. Строительные решения ПС-35 кВ

Объемно-планировочные решения.

Конструктивно-строительные решения ПС-35/6 кВ приняты в соответствии с общей компоновкой ПС, техническими решениями, климатическими, геологическими и гидрогеологическими условиями. При строительстве ПС-35/6 кВ приняты конструкция и сооружения подстанции из сборных железобетонных и металлических унифицированных элементов. Фундаменты под трансформатор, стоки СК под порталы и прожекторные мачты, стойки типа УСО под оборудование и модульное здание, железобетонные кольца под маслоуловитель и уборную, кабельные лотки и наружное ограждение приняты из унифицированных сборных железобетонных конструкции.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкции от коррозии" все железобетонные конструкции нулевого цикла изготовлены из бетона W4 по водонепроницаемости на обычных портландцементах по ГОСТ 10178-85 с последующим нанесением горячего битумного покрытия толщиной 2,0 мм. Лежни укладываются на щебень, втрамбованный в грунт. Стойки прожекторных мачт, опоры под оборудование и под блочно-модульное здание устанавливается в сверленые котлованы на бетонную подготовку толщиной 300 мм, пазухи заделываются бетоном класса В7,5. Вокруг стоек и опор под оборудование устанавливается глиняный замок. Под блочно-модульным зданием пространство между стойками типа УСО и отмосткой покрывается бетоном класса В7,5. Отвод трансформаторного масла при авариях в маслоуловитель, вместимостью 11 м3, обеспечивается с помощью маслостоков из асбестоцементных труб диаметром 200 мм.

ОРУ - 35 кВ.

Опоры под оборудование ОРУ-35 кВ выполнены из сборных железобетонных стоек или лежней и металлических марок, на которые монтируется электротехническое оборудование. Установка стоек предусматривается в сверленые котлованы, в основании которых - бетонная

подготовка, пазухи заделываются бетоном. Лежни укладываются на щебень, втрамбованный в грунт. Прокладка кабелей на ОРУ-35 кВ предусмотрена в наземных сборных железобетонных кабельных лотках, перекрываемых съемными плитами, полиэтиленовых трубах и траншеях.

Установка силовых трансформаторов.

Фундамент под трансформатор приняты сборные железобетонные, по монолитной бетонной подготовке. На фундаменты монтируются металлические рельсы, а затем закрепляется трансформатор. Вокруг фундаментов устраивается яма, заполненная промытым и просеянным гравием для сбора с последующим сбросом аварийного масла в маслосборник.

Под гравием устраивается цементная стяжка с уклоном в сторону приямка.

Сборные железобетонные и бетонные элементы для установки трансформаторов приняты по номенклатуре ТОО "Темирбетон" г. Талдыкорган.

Блочно-модульное здание ПС-35/6 кВ.

Здание ПС-35/6 кВ принято одноэтажное, блочно-модульное, типа КТПБ (М). Здание ПС состоит из отдельных модульных транспортных блоков полностью осуществлен монтаж оборудования. Ограждающие конструкции модульного здания из трехслойных металлических панелей типа "Сэндвич" с базальтовым утеплителем. Здание ПС-35/6 кВ принято II класса ответственности, II степени огнестойкости. Категория по пожарной и взрывопожарной безопасности - "Д". Здание имеет в плане размеры 6750х24750 мм в разбивочных осях.

Фундаменты железобетонные стойки типа УСО. Поверх стоек устанавливается металлический ростверк.

Антикоррозийные мероприятия по защите конструкции модульного здания предусматривается заводом изготовителем.

Здание комплектной трансформаторной подстанции - производства АО "Кентауский трансформаторный завод".

Сооружения на ПС-35/6 кВ.

На территории ПС-35/6 кВ предусмотрена установка сооружений:

- отдельностоящие молниеотводы с прожекторными площадками и оборудованием связи, выполненные на центрифугированных стойках;
- площадки, лестницы, стержни молниеотводов, выполненные из металла;
- опоры под электрооборудование и КРУН К-59 - сборные железобетонные лежни, стойки и металлические марки;
- кабельные лотки и каналы - сборные железобетонные лотковые элементы, перекрываемые сборными железобетонными плитами;
- под фундаменты силовых трансформаторов предусмотрены монолитный бетон на сульфатостойком цементе.

6.2.4. Электротехнические решения. Электроснабжение ЛЭП - 35 кВ.

Предусмотрено электроснабжение ВЛ-35 кВ для ПС-35/6 кВ "Жалпак", потребителя III категории по надежности электроснабжения. Расчетная мощность - 3000 кВт. протяженность ЛЭП - 35 кВ составляет 50 км. ЛЭП-35 кВ состоит из двухцепной линии электропередачи. ВЛ-35 кВ выполняется проводом АС-150/24 по ГОСТ 839-80, проложенным по типовым железобетонным опорам и стальным опорам. Так как ВЛ - 35 кВ проходит в особо сложном для строительства районе, согласно РДС РК 4.04-185-2003 "Нормы технологического проектирования электрических сетей" применены стеклянные изоляторы. исходя из климатических условии, марки и сечения провода принят следующий тип опор: промежуточные ПБ35-2.1 (стойки СК22.1-2.1), анкерно-угловые УСБХ 110-11, У35-2, У110-2+5).

Строительство ЛЭП-35 кВ предусмотрено отпайкой от существующей ПС "ГПП-М" до ПС-35/6 кВ "Жалпак". Заземлению подлежат все опоры ВЛ-35 кВ согласно серии 3.407.1-150 и ПУЭ РК. Все электромонтажные работы необходимо выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТБ.

Строительные решения.

Провод на проектируемой ВЛ-35 кВ принят марки АС-150/24 по ГОСТ 839-80*Е. допустимое напряжение в проводе 95/16 при наибольшей внешней нагрузке и минимальной

температуре принято 13,0 даН/мм^2. Напряжение в проводе выбрано с учетом соблюдения требуемого расстояния между проводами в середине пролета по условиям атмосферных перенапряжении.

Конструкции опор.

С учетом района климатических условии, требовании технических условии и результатов экономического сравнения вариантов на ВЛ приняты следующие типы опор: промежуточные ПБ35-2.1 (стойки СК22.1-2.1), анкерно-угловые УСБХ 110-11, У35-2, У110-2, У110-2+5). Закрепление железобетонных опор в грунте выполнено в соответствии с типовым проектом 3.407.1-154 "Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных стоек опор 35-750 кВ". Промежуточные опоры устанавливаются с четырьмя ригелями АР-5 по типу BIV-I с заглублением железобетонных стоек на 3,0м в копаные котлованы.

Применены фундаменты с наклонными стойками типов Ф3-Ам, Ф5-Ам под металлическую опору с установкой ригелей и перегрузочных плит по необходимости по типовому проекту 407-4-41 и ТП 9548тм-т2. установка фундаментов металлических опор производится в осушенном котловане по заданным размерам установочного чертежа. Обратная засыпка выполнена местным грунтом с послойной трамбовкой и смачиванием грунта. После обратной засыпкой котлованов, отмостка выполняется так же местным грунтом. предусмотрена гидроизоляция железобетонных стоек и фундаментных элементов путем обмазки гидроизоляционной мастикой БМЗЭС в два слоя. Антикоррозионная защита стальных опор, металлоконструкции железобетонных опор, деталей крепления ригелей и анкеров выполнена оцинковкой горячим способом.

Пересечение препятствии.

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.

Защита от перенапряжений 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 12 мм.

Антисейсмические мероприятия.

В связи с тем, что район проектируемых ВЛ-35 кВ ПС-35/6 кВ относится к пятибальной зоне по сейсмичности по СНиП РК 2.03-04-2001, предусмотрен ряд мероприятии по повышению устойчивости работы электротехнического оборудования при сейсмических воздействиях. предусмотрены анкерно-угловые и промежуточные центрифугированные унифицированные опоры по типовым проектам института "Энергосетьпроект".

6.2.5. Автоматизированная система управления инженерным оборудованием.

Управление и автоматизация подстанции. релейная защита.

автоматика управления выключателями 35 кВ трансформаторов Т1 выполнена в виде щита управления и защит, расположенного в ОПУ отдельностоящего здания. Щит управления и защит состоит из четырех шкафов:

- шкаф №01 (03) "Бреслер ШТ 2108.11" Защита и автоматика управления выключателя 35 кВ трансформатора Т1. Для защиты силовых трансформаторов применены токовые защиты от междуфазных замыканий, действующие на отключение выключателя 35 кВ, отключение вводного выключателя 1(2) секции шин 6 кВ с АВР (без АВР), сигнализации перегрузки трансформатора и блокировки регулирования напряжения трансформатора потоку. осуществляется световая и предупредительная сигнализация. В шкафу также реализуются газовые щиты с действием на отключение и сигнал от внутренних повреждении в баке трансформатора и РПН, производится выбор режима управления выключателем 35 кВ трансформаторов (оперативно/АСУ). осуществляется оперативное управление и световая сигнализация положения выключателя ввода 6 кВ Т1(2), предусмотрено место для

расположения прибора температурного мониторинга трансформатора (поставляется совместно с трансформатором). Производится измерение тока и напряжения стороны 35 кВ трансформатора Т1(2). На основе прибора температурного мониторинга реализована защита от перегрева трансформатора с действием на отключение;

- шкаф №2 "Бреслер ШТ 2108.16 08.16" 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 6 кВ 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 напряжении стороны 6 кВ. Осуществляется оперативное управление и световая сигнализация положения секционного выключателя 6 кВ;

- шкаф №04 "Бреслер ШН 2415.10 15.16" Шкаф центральной сигнализации и питания цепей блокировки разъединителей. В шкафу реализована центральная сигнализация с выделением двух участков: первый ОПУ-35 кВ, второй КРУ-6 кВ. предусмотрены цепи питания оперативной блокировки от неправильных действии 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 присоединении КРУ-6 кВ расположена в релейных отсеках ячеек КРУ. Для отходящих линий предусмотрены токовые защиты, от междуфазных замыканий действующее на отключение присоединения, защита от замыканий на землю с действием на сигнал и автоматическое повторное включение (АПВ). Производится измерение тока. 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 включения резерва (АВР). Производится измерение тока. В ячейке трансформатора напряжения 6 кВ (ТН-6 кВ) реализована автоматика частотной разгрузки (АЧР), защита от замыканий на землю с действием на сигнал. Для защиты от повреждении ячеек КРУ и шин 6 кВ реализована логическая защита шин (ЛЗШ), защита от дуговых замыканий (ЗДЗ), организованы цепи устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ), действующее на отключение вводных и секционного выключателя 6 кВ. на подстанции организована блокировка от неправильных действии оперативного персонала электромагнитного типа с питанием цепей от шкафа №04 расположенного в ОПУ.

Средства управления.

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, ПС-35/6 кВ "Жалпак" находится в оперативном управлении диспетчерского персонала, находящегося на ПС "ГПП-М". От ПС "Жалпак" на диспетчерский пункт ПС "ГПП-М" в темпе реального времени передается телеинформация о состояний и режимах работы присоединений 35 и 6 кВ. Эта информация является основанием для питания диспетчером решений о необходимости изменения режимов работы оборудования или необходимости производства переключений.

Оперативно-диспетчерское управление.

Оборудование системы SCADA, устанавливаемое на подстанции предназначено для сбора и передачи телеинформации на сервер SCADA ПС РУ-6 и предоставление ее оперативно-диспетчерскому персоналу в целях:

1. диспетчеризации процессов передачи и распределения электроэнергии и доведения ее до потребителей;

2. обеспечения оперативного контроля суточных графиков и потребления электроэнергии;

3. обеспечения оперативного контроля за уровнями напряжений в узлах электрической сети и их регулирование;

4. обеспечения оперативного контроля за уровнем потерь в сети;

5. долговременное хранение всей телеметрической, дорасчетной информации, записей о нормальных и аварийных событиях, на основном оборудовании электрической сети;

6. формирование отчетов о выполнении суточных графиков потребления и отпуска электроэнергии;

7. формирование оперативных и статистических отчетов об аварийных событиях на основном оборудовании распределительной системы;

8. разработки и ведения режимов работы электрических сетей;

9. повышения экономичности работы электрооборудования основного оборудования подстанции и сетей;

10. предотвращения, выявления и ликвидации аварийных режимов работы сетей;

11. производства плановых и аварийных режимов работы сетей;

12. планирования ремонтных работ оборудования и их сопровождения;

13. разработка и обеспечение соблюдения оптимальных суточных графиков потребления электроэнергии и составления их балансов с учетом минимизации затрат на покупку и передачу электроэнергии.

Оборудование учета электроэнергии (АСКУЭ) ПС Жалпак является составной частью системы АСКУЭ ТОО "Горнорудная Компания".

Основные технические решения по сбору информации SCADA.

Источником телесигналов в КРУН 6 кВ являются терминалы защит основного силового оборудования ячеек 6 кВ (выключатели, разъединители), характеризующие состояние оборудования - включено/отключено. с терминалов защит информация о состоянии в темпе реального времени передается на сервер SCADA по интерфейсу RS 485 с использованием протокола IEC 870-5-103. терминалы защит устанавливаются в ячейках КРУН 6 кВ и на панелях защит оборудования по стороне ВН, учтены в задании заводу-изготовителю электрических ячеек и панелей защит, поэтому в составе спецификации настоящего раздела проекта не предусматривается. Сигналы телеуправления от сервера SCADA ПС "Жалпак" и от сервера SCADA ПС РУ-6 так же через протокол IEC 870-5-103 передаются на терминалы защит основного оборудования, с помощью которых и реализуются в соответствии с логикой блокировок.

Источником телеизмерений являются измерительные преобразователи Е-854/2ЭС-Ц (тока), Е-855/2ЭС-Ц (напряжения) и Е-849/1ЭС-Ц (активной и реактивной мощности). Измерительные преобразователи преобразуют входные токи и напряжения, поступающие от трансформатора тока и напряжения в цифровые кодированные последовательности, передаваемые в систему SCADA через интерфейс RS 485 с использованием протокола Modbus. измерительные преобразователи устанавливаются в ячейках 6 кВ и предусмотрены в задании заводу-изготовителю электрических ячеек, поэтому в составе спецификации настоящего раздела проекта не предусматривается. SCADA базируется на программном обеспечении Sicam PAS, представляющем собой модульную систему с открытыми коммуникационными компонентами.

Sicam PAS UI - Configuration SCADA

Системный компонент используется для: конфигурирования и параметризации системы, обмена данными конфигурациями.

Функции экспорта/импорта обеспечивают обмен данными конфигурациями.

Sicam PAS UI - Operation. Это приложение показывает состояние работы системы. Конфигурация представляется в виде древовидной структуры, различными цветами отображается различное состояние интерфейсов, устройств и других приложений

Sicam PAS CC - выполняет функцию управления и отображения информации в удобном для пользователя виде в процессе работы системы. Соединение с Sicam PAS CC осуществляется через Internet (TCP/IP). Sicam PAS CC состоит из системы визуализации Simatic Win CC и компонентов Sicam PAS CC. Simatic WinCC - обеспечивает функциональные блоки для графического отображения информации, вывода сообщении, архивации и

регистрации информации. Состояние устройств Sicam PAS CC отображает состояние устройств, подключенных к стационарному устройству Sicam PAS. При обрыве соединения - меняется цвет объектов коммутационных устройств, а так же это событие регистрируется в списках сообщений.

Технические решения по сбору информации учета электроэнергии.

В соответствии с требованиями Электросетевых правил РК, на энергообъектах для сбора информации АСКУЭ должно устанавливаться устройство сбора и передачи информации (УСПД). основными функциями УСПД являются:

1. периодический сбор информации с подключенных счетчиков;
2. накопление и хранение собранной информации;
3. предварительная обработка и формирование массивов данных для передачи на верхний уровень управления;
4. контроль и синхронизация времени на счетчиках;
5. передача накопленной информации на центр сбора информации АСКУЭ.

Источником информации учета электроэнергии (далее по тексту - информации АСКУЭ) являются микропроцессорные счетчики электроэнергии, предусмотренные настоящим проектом. Счетчики электрической энергии обеспечивают измерение количества электроэнергии, принятой и отпущенной потребителям. Счетчики имеют порт RS 485 для передачи информации на устройство сбора и передачи информации - существующее RTU-325 для дальнейшей трансляции информации на центр сбора информации АСКУЭ (сервер) на ПС РУ-6. Микропроцессорные счетчики предусмотрены в задании заводу-изготовителю электрических ячеек КРУН-6 кВ и терминалов защит, поэтому в составе спецификации настоящего раздела проекта не предусматриваются.

Технические решения по передаче информации.

Для организации передачи голосового трафика и данных проектом предусмотрена волоконно-оптическая линия связи на основе полностью диэлектрического самонесущего оптического кабеля на 12 оптических волокон. Для приема ВОЛС в составе телекоммуникационного шкафа предусмотрен оптический кросс. Проектом также 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.

Технические решения по организации электропитания.

Учитывая, что все предусматриваемое проектом оборудование работает под управлением программного обеспечения, перерывов в электропитании не допускается. Проектом предусматривается установка на ПС Жалпак, ПС ГПП-М оборудования гарантированного электропитания. Электропитание шкафов осуществляется от трансформаторов собственных нужд.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Предусмотрена организация связи от ПС "Жалпак" транзитом через ПС "ГПП-М" до диспетчерского пункта на ПС "РУ-6":

- для организации каналов связи и передачи данных предусмотрена волоконно-оптическая линия связи на основе полностью диэлектрического самонесущего оптического кабеля;
- прямая оперативно-диспетчерская телефонная связь между дежурным персоналом ПС Жалпак и ПС "ГПП-М" обеспечивается применением оборудования передачи голоса по протоколу через Internet (технология VoLP);
- передача с ПС "Жалпак" на ПС "ГПП-М" информации SCADA и АСКУЭ осуществляется через каналы передачи данных по протоколу IEC 60870-5-104 через интерфейс Internet;
- для сбора информации системы SCADA от ячеек КРУН 6 кВ и панелей защит по стороне напряжения 35 кВ предусмотрена система SCADA типа Sicam PAS компании Siemens;
- измерение электрических величин активной и реактивной мощности, напряжений и токов, осуществляются измерительными преобразователями, 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 терминалов защит по интерфейсу RS 485 с использованием протокола IEC 870-5-103. Сбор на систему SCADA телеизмерений осуществляется от цифровых измерительных преобразователей по протоколу Modbus через интерфейс RS 485;

- учет отпущенной электроэнергии с присоединений КРУН 6 кВ предусмотрен микропроцессорными счетчиками, соответствующими требованиям Электросетевым правилам РК. Сбор информации со счетчиков и передача ее в систему АСКУЭ "Альфацентр" на ПС "ГПП-М" осуществляется устройством сбора и передача данных RTU-325;

- электропитание оборудования, осуществляется от устройств гарантированного электропитания;

- все оборудование СДТУ, заземляется на общий контур заземляется подстанции;

- оборудование размещается в специально выделенном помещении СДТУ;

- информационные кабели от ячеек КРУН 6 кВ до шкафов АСКУЭ и SCADA прокладываются в наземных кабельных каналах ОРУ 35 кВ и ОПУ.

Энергосбережение.

В объекте "Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, с ПС 35/6 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак"" были учтены требования по энергосбережению заключающиеся в следующем;

- применение нового высокотехнологичного и оборудования при проектировании ПС иЛЭП;

- 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 антикоррозийных 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;

- коммутационной 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 технике;

- автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированной системы диспетчерского управления (SCADA);

- обеспечение высокой надежности и безопасности при эксплуатации оборудования.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации по взрыво и пожаробезопасности.

Строительство участков вблизи действующих, находящихся под напряжением, воздушных линий электропередачи, выполняется с соблюдением нормируемых расстояний от проводов ВЛ до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятии по обеспечению безопасности ведения работ.

При монтаже проводов под действующей линией электропередач, находящейся под напряжением, предусмотрены мероприятия по предупреждению подхлестывания монтируемых проводов. Категорически запрещена работа кранов и других механизмов под

действующими ВЛ без их отключения и надлежащего заземления. В местах близкого прохождения других инженерных коммуникации, в особенности газопроводов, электромонтажные работы по сооружению воздушных линий производится под контролем представителей соответствующих инженерных служб города и с особой осторожностью.

Пожарная безопасность воздушных линий и кабельных линий обеспечивается применением несгораемых конструкции и материалов, автоматическим отключением при появлении токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами различных фаз ВЛ-35 кВ, ВЛ-10 кВ и ВЛ-10/0,38 кВ.

При строительстве ПС-35/6 кВ выполнены требования СНиП 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре" и "Инструкции по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий" РД 34.49.101-87.

Предусмотрено ЗРУ-35/6 кВ с установкой 2-х трансформаторов по 4 МВА каждый. В соответствии со СНиП РК 2.02-11-2002, таблица 28 и РД 34.49.101-87, приложения 1 и 2, для РУ-35 кВ не требуется оборудование подстанции установками автоматического пожаротушения, противопожарными водопроводом и резервуаром, а также установками автоматической пожарной сигнализации. Категория производства и класс помещения по взрывной и пожарной опасности определены в соответствии с РНТП 01-94 МВД РК "определение категории помещении, зданий и сооружений по взрывной и пожарной опасности". Все помещения ЗРУ, совмещенного с ОПУ, по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относятся к категории Д.

При компоновке ПС сооружений, а также кабельных коммуникации, в проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

1. главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве, или вне его, исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений;

2. трассы кабельных лотков на открытой части ПС предусмотрены таким образом, чтобы исключить прокладку в одном канале присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной магистрали, отключение присоединений различных функциональных групп потребителей.

Для предотвращения распространения пожара при аварийном выбросе трансформаторного масла под силовым трансформатором предусмотрено устройство маслоприемной ямы, а для аварийного слива трансформаторного масла - закрытого маслоуловителя вместимостью 11 м^3.

Подстанция оборудуется типовым противопожарным щитом, включающим в себя пенные огнетушители, ящики с песком с емкостью 0,5 м^3, противопожарный инвентарь (лопаты, багры, лом и т.д). Тушение пожара предусматривается выездными бригадами пожарной службы Созакского района ЮКО.

Охрана окружающей среды.

В составе строительства трансформаторной подстанции ПС-35/6 кВ "Жалпак" нет процессов, оказывающих негативное влияние на окружающую среду. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает величин, допустимых СНиП П-12-77. В связи с этим проведение воздухо-, почво-, и водоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

При строительстве на ПС-35/6 предусмотрены следующие мероприятия:

- для предохранения почвы от загрязнения сбросами масла при аварии трансформаторов предусмотрено сооружение закрытых маслоотводов и маслосборника;

- вокруг фундаментов под трансформаторы маслоприемники выполнены с учетом того, чтобы ни масло, ни вода из них не попадала в грунт;

- на РУ предусматривается установка выключателей, не содержащих масло, элегазовых - на ОРУ-35 кВ и вакуумных - в КРУН-6 кВ.

В соответствии с СанПиН РК №3.01.036-97 "Защита населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты" и ГОСТ 12.4.154-85, защита от электрических полей на подстанциях 220 кВ и ниже не требуется.

В связи с тем, что площадка расположена на землях непригодных для сельхозугодии, работы по рекультивации земель не предусматриваются.

6.5. Организация строительства.

Расчет продолжительности строительства.

Продолжительность строительства объекта определена согласно п.13 общей части СН РК 8.02-05-2002 по показателям СНиР исходя из нормативных трудозатрат для выполнения проектных объемов строительно-монтажных работ, подсчитанных в локальных сметах. Общая

6.3 Организация строительства

Продолжительность строительства – 7 месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

6.4 Сметная документация

Сметная документация составлена согласно «Порядку разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» (СН РК 1.02-03-2011), введенному в действие приказом Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, от 15 августа 2012 года № 411, «Инструкции по типовому проектированию» (СН РК 1.02-01-2009), «Типовой проектной документации» (СНиП РК 1.02-03-2009), «Типовое проектирование» (СН РК 1.02-01-2013), «Типовое проектирование» (СП РК 1.02-106-2013), Государственному нормативу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, введенному в действие приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ, заданию на проектирование, проектным решениям.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы (ЭСН РК 8.04-01-2015) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-4;

сборники сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции (ССЦ РК 8.04-08-2015);

сборники сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов (СЦЭМ РК 8.04-11-2015) с учетом изменений и дополнений выпуски 1, 2;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы и монтаж оборудования ((ЭСН РК 8.04-01-2015, РК 8.04-02-2015) с учетом изменений и дополнений выпуск 3;

сборник тарифных ставок в строительстве 2015 года (СТС РК 8.04-07-2015);

сборник сметных цен в текущем уровне 2 квартала 2016 года на перевозку грузов для строительства (СЦПГ РК 8.04-12-2015);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 79 приложения № 1 к приказу Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 3 июля 2015 года № 235-нқ);

резерв средств закзчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей сумы редств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу ои 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015);

затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска 50% от заработной платы (СН РК 8.02-02-2002).

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости.

По локальным сметам.

Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ.

7.1 Оценка проектных решений.

В соответствии с п. 3,4 О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен II (второй технический не сложный) уровень ответственности.

7.2. Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО "Фрост KZ" в рабочий проект **«Строительство двухцепной ЛЭП-35 кВ, протяженностью 50 км, с ПС 35/6 кВ с КРУН на 20 ячеек для электроснабжения рудника "Жалпак"»** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу "Архитектурно-строительные решения":

По пояснительной записке и чертежам:

1. Согласно требованиям СН РК 1.02-03-2011 раздел 10 «Состав и содержание проектной документации при одностадийном проектировании» разработать и включить в пояснительную записку разделы:

а) Ссылочные документы;

2. Раздел 4 Воздушная линия 35 кВ в проекте дана ссылка на отмененный СНиП 1.02.01-85 - изменить на СНиП РК 1.02-01-2007;

3. На чертежах конструктивных решений (разрез 1-1) неверно указана высота рабочей части и полная глубина колодца, не указан высота горловины. Номинальная вместимость колодца необходимо принять до низа подводящего трубопровода;

4. Откорректировать в примечании (пункт 1) данные по наименованию чертежа, высоту молниеотвода и другие;
5. На чертежах отсутствует информация о составе подготовки под фундаменты, толщину подготовки необходимо конструктивно принять 100 мм, в проекте 50 мм;
6. На плане схеме ограждения территории, панели ограждения не полностью замаркированы, отсутствуют размерные привязки - внести коррективы в чертеж;
7. В спецификации элементов ворот не учтен ригель при закреплении стойки СВ 164 под отдельностоящий молниеотвод - включить;

По разделу «Генеральный план и транспорт»:

1. Чертежи раздела ГТ выполнить и оформить согласно ГОСТ 21.508-93 и ГОСТ 21.204-93;
2. Предоставить технико-экономические показатели участка ПС;
3. Указать тип покрытия на подстанции, подъездной дороги с площадкой для разворота;
4. Выполнить привязку проектируемой подстанции к существующим сооружениям.

По разделу «Электротехнические решения» :

1. Титульный лист альбома привести в соответствие с составом рабочего проекта;
2. Лист2. ПС "ГПП-М" 110/35/6 кВ Схема электрическая главная - привести в соответствие в примечании п.3 с "Общими указаниями" на листе №1 (касательно ячейки №5);
3. Лист №4 Схема электрическая главная ПС-35/6 Жалпак Указан блок Б35-35/1,0-КБ-У1, а в разрезе на листе 6 позиция 6 стоит предохранитель как в блоке Б35-33/1,0-КБ-У1 - уточнить, привести в соответствие;
4. Лист 5. План размещения оборудования подстанции - указать оси расстановки оборудования и размеры. Существующие размеры привести в соответствие с модулем (точность размеров равнять целому числу). Указать в примечании, в каких единицах показаны размеры. Указать, как осуществляется прокладка кабелей до конденсаторной установки (поз.4);
5. Лист 8. Молниезащита и заземление Указать на чертеже глубину заложения горизонтальных проводников. Нумерацию в спецификации привести в соответствие. Указать выноской зону защиты молниеотводами на уровне оборудования. Включить условные обозначения.
6. Лист 11. Ячейка ВЛ трансформатор Т1 (Т2) На чертеже установка оборудования показана на стойках, хотя на листе 6 "Разделы 1-1,2-2" указаны лежни - привести в соответствие;
7. На чертежах указать масштаб.

К сметной документации:

Общая часть:

1. Представить письмо от Заказчика о сроках начала строительства;.
2. Привести в соответствие территориальный район (разные);.
3. Прайс-листы делятся только на НДС, (если указан НДС) в ресурсном методе;
4. Пересчитать сметную документацию в последней редакции (ресурсная);
5. Локальные сметы составлены ресурсным методом, сводный и сметный расчеты по базе 2001 г.

Сводный сметный расчет:

6. Затраты на ПИР проекта привести в соответствие с видами и объемами выполняемых работ..

Сметный расчет стоимости строительства:

7. Привести в соответствие затраты на временные здания и сооружения;
8. привести в соответствие дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время.

Стоимость строительства пересчитана в ценах 2016 и 2017 года в соответствии со сроками строительства.

Таблица №1

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели		Изменения (-)снижение (+)увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Мощность				
2	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 3 квартала 2016 года, в том числе	млн.тенге	1 689,970	1 870,419	+ 180,449
	СМР		765,153	832,894	+ 67,741
	Оборудование		679,852	764,855	+ 85,003
	Прочие затраты		244,965	272,670	+ 27,705
3	Из них:	млн.тенге			
	2016 год		1 689,970	1 098,088	- 591,882
	2017 год		-	772,331	+ 772,331
4	Продолжительность строительства, в том числе	мес.	7	7	-
	2016 год		7	4	- 3
	2017 год		-	3	+ 3
5	Вид строительства	новое			

8. ВЫВОД:

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство двухцепной ЛЭП-35кВ, протяженностью 50км, с ТП-35/6 кВ-2х4 с КРУН-6 кВ на 20 ячеек для электроснабжения «Жалпак»»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Мощность -
2. Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 3 квартала 2016 года, в том числе - 1 870,419
   СМР, млн. тенге - 832,894
   Оборудование, млн. тенге 764,855
   Прочие затраты, млн. тенге - 272,670
3. Продолжительность строительства, мес., - 7

Бурибаева А.Т.

Эксперт

Тулепова Л.Ж.

Главный специалист

Тлеуова Н.С.

Ведущий специалист

Пак А.Д.

Специалист